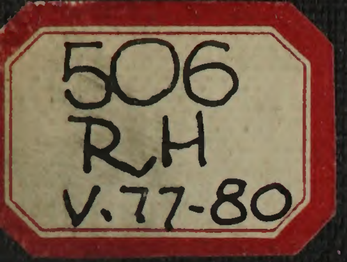
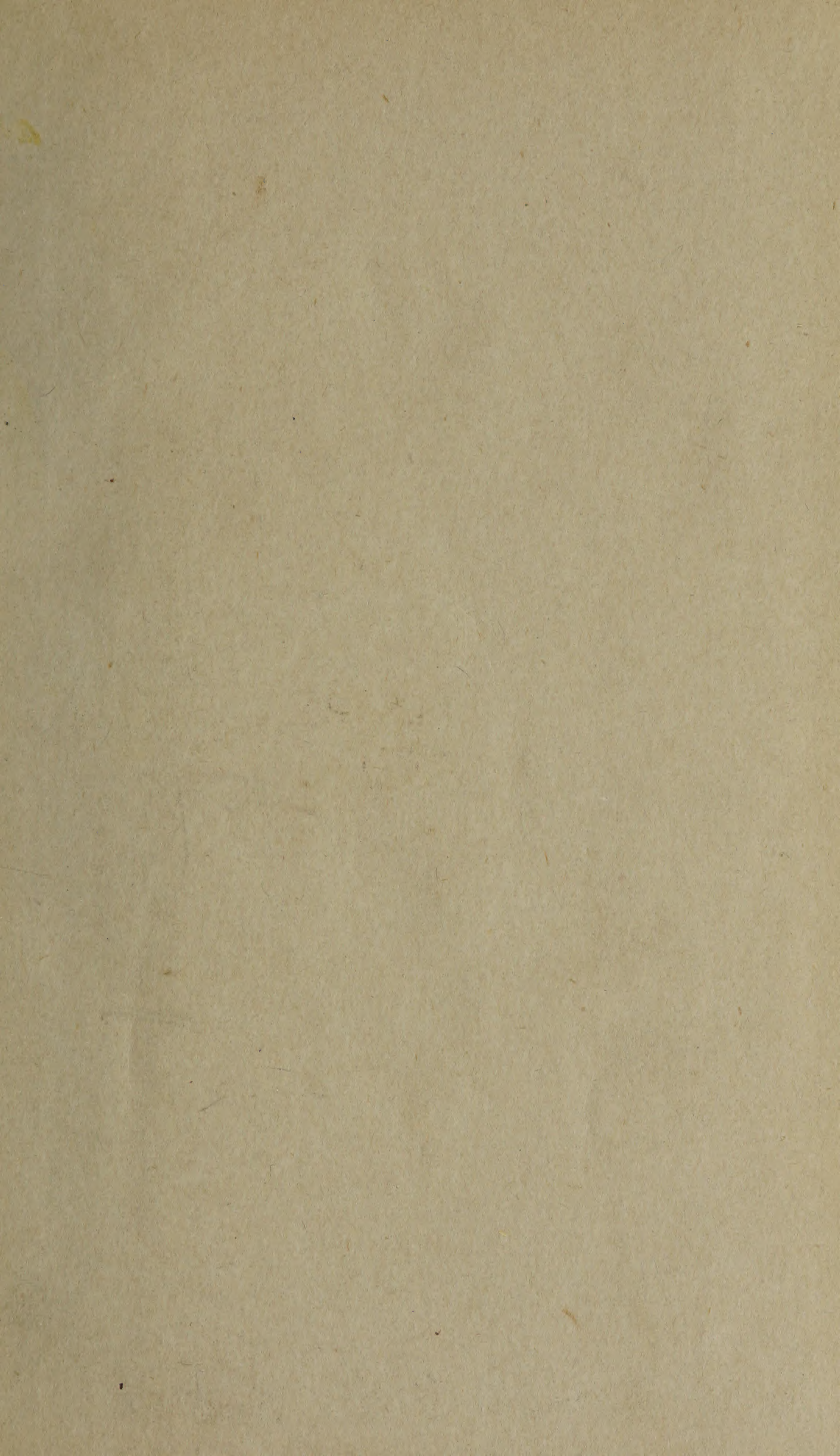
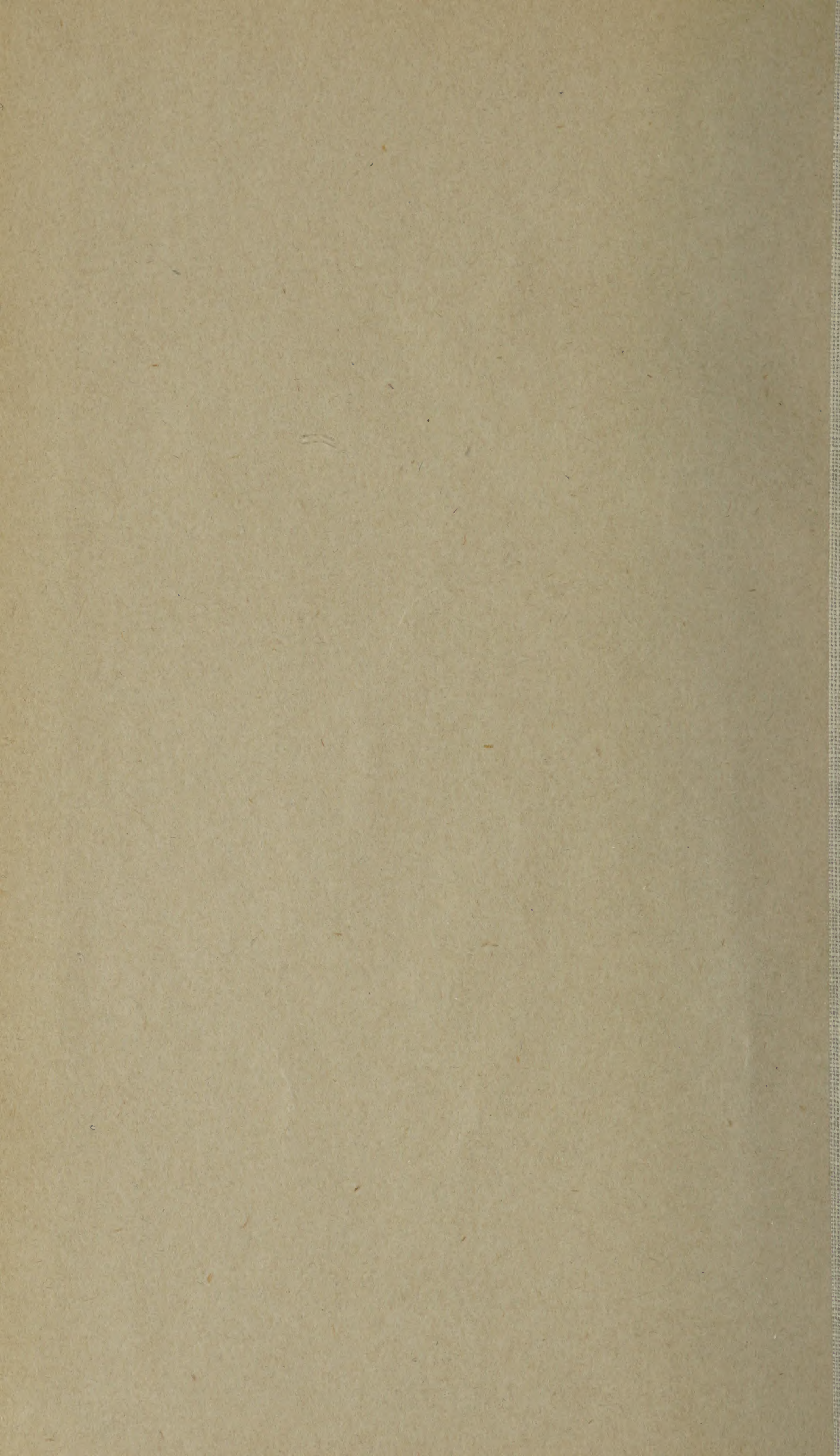
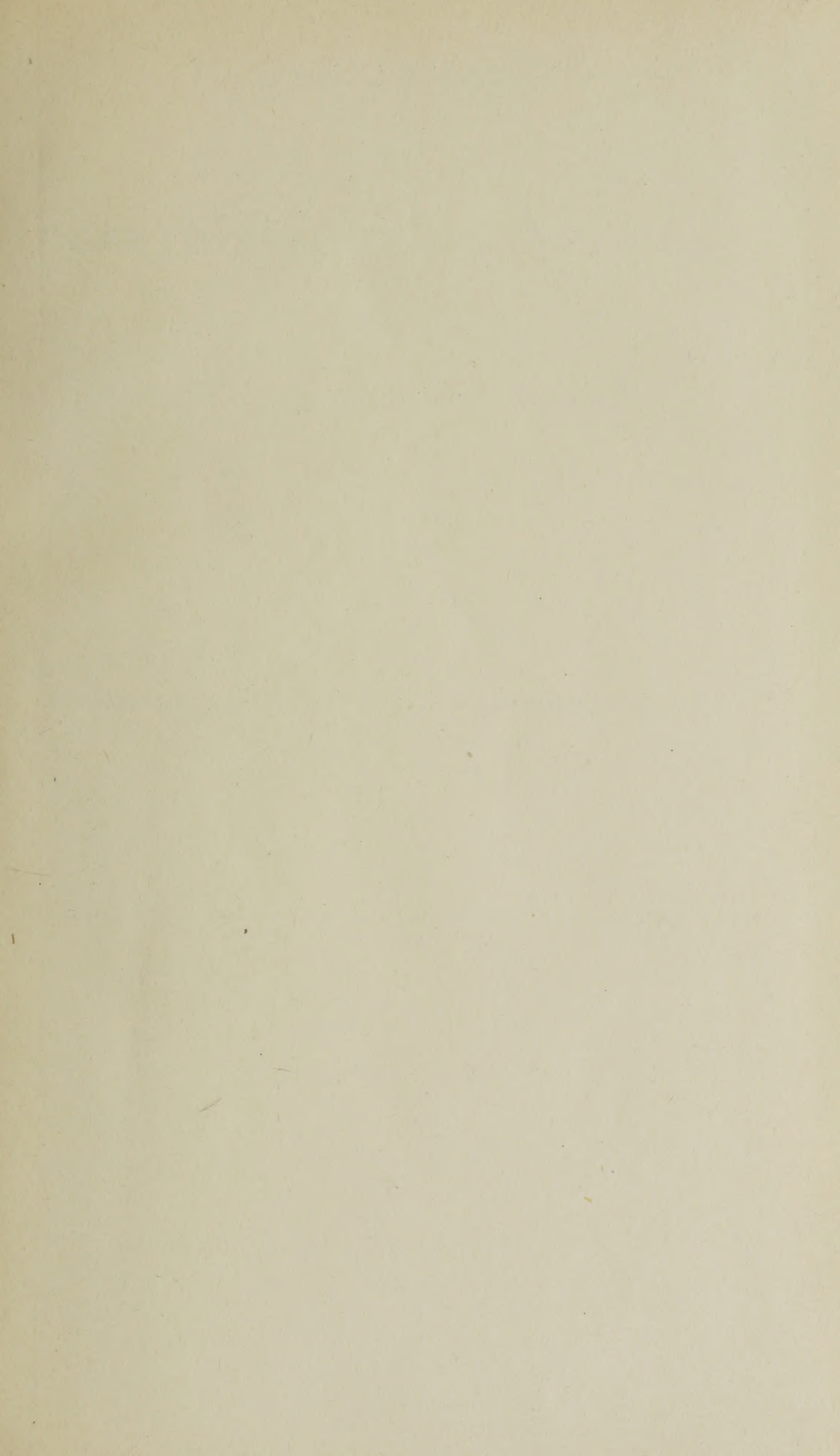
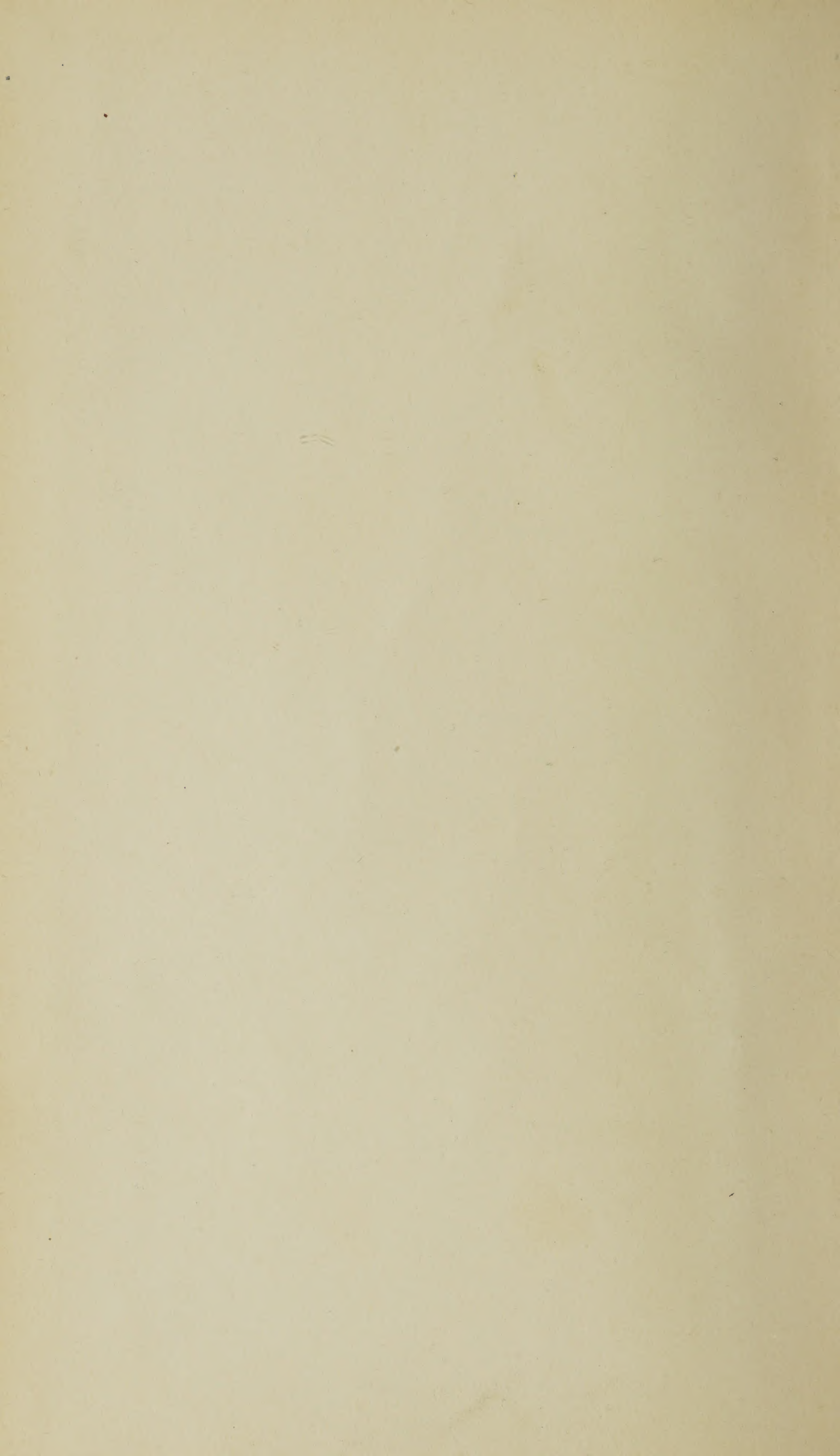

506
R.H
V.77-80









Verhandlungen

des

Naturhistorischen Vereins

der

preufsischen Rheinlande und Westfalens.

Siebenundsiebenzigster Jahrgang, 1920.

Mit Tafel I (Petrefakten) und II (Tabellen) und 14 Textfiguren.

Bonn
Im Selbstverlag des Naturhistorischen Vereins
1922.

Für die in dieser Vereinsschrift veröffentlichten Mitteilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

Inhalt.

Bericht
über die ordentliche Hauptversammlung am 9. und 10. Oktober 1920 zu Bonn.

Am Samstag, dem 9. Oktober, wurde zwischen 11 und 2 Uhr unter Leitung des Herrn Geh. Bergrat Professor Dr. Steinmann ein geologischer Ausflug zum Studium des Löß und der Mittelterrasse zwischen Roisdorf und Bonn unternommen und zur selben Zeit ein botanisch-zoologischer Ausflug nach der Mündung der Sieg, unter Führung der Herren Prof. Farwick und Mittelschullehrer Andres für den botanischen und Prof. Dr. Hesse und des Herrn Frings für den zoologischen Teil.

Die von ungefähr 125 Mitgliedern und Gästen besuchte Versammlung wurde um $3^1/_2$ Uhr durch den Vorsitzenden Berghauptmann Vogel eröffnet, welcher den als Vertreter der Universität erschienenen Kurator Geh. Oberregierungsrat Prof. Dr. Norrenberg, den Oberbürgermeister von Bonn, Herrn Bottler, die Gäste und die Mitglieder begrüßte und herzlich willkommen hieß. Er wies dann darauf hin, daß die auf den 19. und 20. Okt. 1918 zur schlichten Feier des 75jährigen Stiftungsfestes einberufene Versammlung mit Rücksicht auf die damals in Bonn ausgebrochene starke Grippenepidemie und wegen der unsicheren politischen Verhältnisse kurz vorher hätten abgesagt werden müssen, daß auch im Jahre 1919 keine Versammlung habe abgehalten werden können, sodaß seit der letzten Zusammenkunft der Mitglieder in Aachen im Jahre 1916 bereits 4 Jahre verflossen seien. Der dort auf 3 Jahre gewählte Vorstand habe daher auch im vergangenen Jahre die Geschäfte weiter geführt und ersuche die Mitglieder dies nachträglich gut zu heißen. Die Versammlung erteilte dem Vorstand einstimmig die nachgesuchte Entlastung. Darauf gedachte der Vorsitzende der im Kriege gefallenen und der sonst verstorbenen Mitglieder und widmete denjenigen, welche sich um den Verein besonders verdient gemacht hatten, vor allem dem im Jahre 1916 an der Front in den Karpathen gefallenen Dr. Otto le Roi einen unserm tiefen Schmerz um die herben Verluste Ausdruck gebenden Nachruf. Die Versammlung ehrte das Andenken an die dahingeschiedenen Mitglieder durch Erheben von den Sitzen. Der Schriftführer Prof. Voigt gab einen kurzen Überblick über das, was sich im Verein seit Ausbruch des Krieges zugetragen und worüber er schon in den einzelnen Jahresberichten Mitteilung gemacht hat. Sodann verlas er den

Bericht über die Lage und die Tätigkeit des Vereins während des Jahres 1919.

1. **Mitglieder.** Die Zahl der ordentlichen Mitglieder betrug am 1. Januar 1919 391

Davon sind verstorben	14	
Ausgetreten	7	
Gestrichen, weil nicht zu ermitteln . .	3	
	24	
eingetreten sind	8	—16
Anzahl der ordentlichen Mitglieder am 31. Dez. 1919 . .		375

2. **Vereinsschriften.** Der Umfang der vom Verein herausgegebenen Schriften hat infolge der außerordentlich gestiegenen Druck- und Papierkosten sehr stark beschnitten werden müssen, doch war es möglich, für das Jahr 1919 einen Band Verhandlungen von $9^1/_4$ Bogen mit 3 Tafeln und 12 Textbildern und Sitzungsberichte im Umfang von $8^3/_8$ Bogen herauszugeben, was allerdings nur dadurch ermöglicht wurde, daß für eine in den Verhandlungen veröffentlichte Arbeit nebst der dazu gehörigen geologischen Karte die ganzen Kosten vom Verfasser übernommen wurden und zu einer zweiten, mineralogischen Arbeit ein Beitrag gestiftet wurde.

Haupt-Rechnungs-Abschluß

Einnahmen.

		M.	Pf.
Pos. I	Mitglieder	224	—
II	Verlag	1054	33
III	Kapitalverwaltung		
	a) Kapital- und Bankzinsen	4639	95
	b) Ausgeloste und verkaufte Wertpapiere	3345	90
IV	Zuwendungen (Stadt Bonn)	2000	—
V	Außerordentliche Einnahmen	666	80
	Gesamteinnahmen	11930	98
	Bankguthaben am 31. XII. 1918 4532.25 M. Abzügl. Vorlagen des Schatzmeisters . . . . 325.39 „	4206	86
		16137	84

3. Kapitalverwaltung. Die Abrechnung ist von den Herren Professor Körnicke und Dr. Wirtgen geprüft und richtig befunden worden. Auf ihren Antrag erteilte die Versammlung Herrn Geh. Bergrat Körfer und Herrn Henry Entlastung.

4. Bücherei. Die Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique in Brüssel hat dem Naturhistorischen Verein mitgeteilt, daß in der außerordentlichen Hauptversammlung der Gesellschaft am 3. März 1919 beschlossen worden ist, den Schriftenaustausch mit den gelehrten Gesellschaften der feindlichen Länder einzustellen. Als Geschenke für die Bibliothek übersandten Sonderabzüge ihrer Arbeiten die Herren Blankenhorn, Forck, Geisenheyner, Göbel, König, Stehn Rump und Wohlberett.

5. Sammlungen. Herr Dr. Wirtgen schenkte dem Verein sein umfangreiches Herbarium, das für die in neuerer Zeit erschienenen Floren einzelner Teile des Vereinsgebietes schon so viele wertvolle Beiträge geliefert hat.

Der Vorstand spricht unserm hochgeachteten Ehrenmitglied Herrn Dr. Wirtgen sowie den Herren, welche die Bibliothek durch willkommene Geschenke bereichert haben, auch an dieser Stelle nochmals namens des Vereins den wärmsten Dank aus.

für das Jahr 1919.

Ausgaben.

		M.	Pf.
Pos. I	Mitglieder	419	85
II	Verlag	5929	91
III	Kapitalverwaltung	53	95
IV	Bibliothek	1281	35
V	Sammlungen	699	40
VI	Haus	965	72
VII	Steuern	447	50
VIII	a) Verwaltung	1557	59
	b) Generalversammlung	72	55
	c) Bürobedürfnisse	53	73
IV	Außerordentliche Ausgaben	266	80
	Gesamtausgaben	11748	35
	Bankguthaben am 31. XII. 1919 4587.70 M. Abzügl. Vorlagen des Schatzmeisters 198.21 „	4389	49
		16137	84

Unserm verehrten Schatzmeister Herrn Karl Henry überbrachte zu seinem 75. Geburtstage am 24. Sept. der Vorsitzende die herzlichsten Glückwünsche des Vereins. Dem Naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg wurde zu seinem 50. Stiftungsfest am 14. September und der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes in Altenburg zur Feier ihres 100-jährigen Stiftungsfestes am 29. und 30. Nov. ein Glückwunschschreiben übersandt.

Wahlen.

Als Vorstand für die nächsten drei Jahre wurde der bisherige Vorstand wiedergewählt. Für die in den letzten Jahren verstorbenen Vertreter der in den einzelnen Regierungsbezirken wohnenden Mitglieder wurden neugewählt: für das Saargebiet Herr Studienrat Prof. Dr. Löser in Dillingen a. d. Saar, für den R.-B. Trier Herr Rektor Dohm in Gerolstein, für den R.-B. Koblenz Herr Studienrat Prof. Dr. Follmann in Koblenz, für den R.-B. Düsseldorf Herr Museumsdirektor Dr. Aulmann in Düsseldorf, für den R.-B. Arnsberg Herr Bergassessor Dr. Kukuk in Bochum. Zu Rechnungsprüfern für das Jahr 1921 wurden ernannt die Herren Prof. Dr. Schmidt und Dr. Stehn und zu deren Stellvertreter die Herren Dr. Krüger und Rektor Lengersdorf. Als Ort für die nächste Hauptversammlung wurde Bentheim bestimmt und Herr Prof. Dr. Wegner in Münster i. W. zum Geschäftsführer der Versammlung ernannt.

Mitgliederbeitrag.

Die Versammlung beschließt einstimmig: § 6 der Satzung ist dahin zu ändern, daß der Mitgliederbeitrag fortan 10 Mark beträgt (statt 6 M.) und in § 13 ist als Beitrag für die zugleich einem Verbandsverein angehörenden Mitglieder 10 M. (statt 5 M.) einzusetzen.

Nach der Erledigung des geschäftlichen Teils hielt Herr Prof. Dr. Fitting den angekündigten Vortrag über das Verblühen der Blüten, der durch prachtvolle Lichtbilder erläutert wurde. Darauf sprach Herr Prof. Dr. Hesse über das Schwimmen der Fische anderhand kunstvoll gezeichneter Tafeln und unter Vorführung lehrreicher Sammlungsstücke. Beide Vorträge fanden den lebhaftesten Beifall der Versammlung.

Von 6 Uhr ab fanden Sitzungen des Niederrheinischen geologischen, des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rhld.-Westf. statt. Näheres darüber wird in den Berichten dieser Vereine mitgeteilt werden.

Nach den Sitzungen trafen Mitglieder und Gäste zur geselligen Unterhaltung in der Kaiserhalle zusammen.

Am Sonntag d. 10. Okt. wurden am Morgen unter sachkundiger Führung die naturwissenschaftlichen Institute der Universität und das Mineralienkontor von Dr. Kranz besichtigt.

Um 11$^1/_4$ Uhr wurde die gemeinsame Sitzung des Naturhistorischen Vereins und der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde durch Herrn Berghauptmann Vogel eröffnet. Als Vertreter der Niederrheinischen Gesellschaft hielt Herr Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Krause die folgende, mit großem Beifall aufgenommene Ansprache.

Hochansehnliche Festversammlung!

In Vertretung des verreisten Herrn Prof. Dr. Benrath, des Vorsitzenden der chemischen Abteilung, welche in diesem Jahre den Gesamtvorsitz führt, habe ich die große Ehre, dem Naturhistorischen Vereine der preußischen Rheinlande und Westfalens die besten Glückwünsche der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde zu übermitteln. Unsere Gesellschaft wollte im Herbst 1918 ihr hundertjähriges Bestehen feiern. Die schicksalschwere Revolution, das größte Unglück für Deutschland, hat es wie so vieles andere vereitelt. Es soll nach dem Beschluß der Vorsitzenden den 4 Abteilungen der Antrag unterbreitet werden, in der Pfingstwoche 1921 es nachzuholen. Die Bitte von Herrn Prof. Hesse, unsere Feier mit der Ihrigen zu verbinden, konnte nicht ermöglicht werden, da sie erst Anfang August uns zur Kenntnis kam, als unsere Mitglieder fast alle in den Ferien waren. Trotzdem sind gerade die Abteilungen, deren Vorsitz ich zur Zeit innehabe die medizinische, wie die voriges Jahr gegründete, eifrig tätige Röntgenabteilung sich bewußt, daß mehr als je ein Zusammengehen unserer Gesellschaften eine unbedingte Notwendigkeit ist. Wir wollen auch alles tun, um es zu erreichen. Die Arbeitsgebiete der einzelnen Abteilungen sind so groß geworden, daß sie unbedingt allein arbeiten müssen, um die Sondergebiete in wissenschaftlich einwandfreier Weise zu fördern. Desto größer ist aber auch die Verpflichtung geworden, die Grenzgebiete, besonders die Ergebnisse weitere Volkskreise interessierender Fragen alljährlich in gemeinsamen öffentlichen Sitzungen zu besprechen. Um ein paar Beispiele zu erwähnen, erinnere ich an die Ergebnisse der so außerordentlich fortgeschrittenen Pflanzenphysiologie, welche der tierischen so weit voraus geeilt ist, an viele Fragen der praktischen Botanik, welche wegen ihrer Bedeutung für die Ernährung weiteste Kreise beschäftigt. Ich erinnere an die vielen Fragen der Vererbung, an die Ergebnisse der vergleichenden Studien über die Funktion des

Herzens, wie sie gerade Herr Prof. Hesse erforscht hat. Ich erinnere an das notwendige Zusammenarbeiten der Zoologen, Botaniker, Mediziner in Fragen der Schädlinge des Tier- und Pflanzenreiches, welches für die menschliche Medizin z. Z. eine größere Rolle spielt, als vor dem Kriege. Mit Dankbarkeit erinnern wir Mediziner uns, daß unsere großzügige Heeresverwaltung den Zoologen Prof. Hase zwecks Studium der Läuseplage ins Feld gesandt hat. Wir verdanken seinen fleißigen Arbeiten eine vorzügliche Monographie über die Kleiderlaus. Ich erinnere an das notwendige Zusammenarbeiten der Physiker mit dem praktisch tätigen Röntgenologen, welches in den letzten Jahren so große und besonders wertvolle Resultate in der Röntgenbehandlung erzielt hat. Große Frauenkliniken, wie die in Freiburg und Erlangen sind dazu übergegangen, in ihrem Röntgenbetriebe Physiker einzustellen. Auch in Bonn hat sich in der Röntgenabteilung das Zusammenarbeiten der verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächer ganz besonders bewährt. Ich erinnere an das Zusamenarbeiten der Chemie mit vielen naturwissenschaftlichen Fächern, besonders auch mit der Medizin. Es sei mir erlaubt, an dieser Stelle des großen Sohnes der rheinischen Lande, Professors Emil Fischer aus Euskirchen zu gedenken, und auch hier ihm Dank zu sagen, was er durch seine Studien über den Zucker, die Purinkörper für die Medizin Großes geleistet hat. In diesem Zusammenhange möchte ich erinnern, daß es eine Ehrenpflicht unserer Gesellschaften ist, das Andenken an die großen rheinischen Naturforscher Emil Fischer aus Euskirchen und Wilhelm Conrad Röntgen aus Lennep zu ehren. Ihre Namen und der Ort ihrer Geburt sollten sämtlichen Rheinländern so vertraut sein, wie der Name Beethoven und seiner Geburtsstätte Bonn. Es ist eine schöne Aufgabe für unsere Gesellschaften, dafür einzutreten, daß zum Andenken in den Geburtsorten dieser großen Männer Denkmäler aus Erz errichtet werden, wie sie bereits Koblenz für Johannes Müller und Neuß für Schwann besitzt. Das Zusammenarbeiten eines Steinmann, Max Verworn und Bonnet hat der prähistorischen Wissenschaft in den letzten Jahren, wie wohl allen Ihnen bekannt ist, einen besonders schönen Erfolg gebracht. Leider wissen aber wenige unserer rheinischen Volksgenossen etwas darüber: das sollte doch anders werden. Daher möchte ich mit unseren Glückwünschen in dieser Zeit der tiefsten Not unseres Volkes bei der Feier ihres 75 jährigen Bestehens Ihnen die Bitte unterbreiten: beauftragen Sie Ihre führenden Männer, Mittel und Wege zu finden, daß die naturwissenschaftlichen Bestrebungen im Rheinland und in Westfalen

in noch weitere Volksschichten durch gemeinschaftliche Sitzungen gebracht werden als bisher. Dazu sollte alljährlich einmal auch eine gemeinschaftliche Tagung unserer beiden Gesellschaften gehören, auf der eine oder zwei wichtige Fragen in gemeinverständlicher Weise für größere Kreise zum Vortrag kommen. Denn es ist für die deutsche Wissenschaft notwendig, daß sie sich bei der großen Notlage, welche ihr droht, auf weiteste Schichten unseres Volkes stützt. Es darf nicht in 100 Jahren heißen, daß infolge des furchtbaren Zusammenbruches unseres Volkes die Musen am Rhein zum Schweigen gebracht worden seien, wie es in dem Gründungsberichte unserer Gesellschaften von der Kriegsnot im Anfang des 19. Jahrhunderts hieß. Das verhüte Gott!

Der Vorsitzende sprach dem Redner und der Niederrhein. Gesellschaft den wärmsten Dank für seine beherzigenswerte, gefühlvolle Glückwunschrede aus und teilte sodann mit, daß leider Herr Geh. Prof. Dr. Anschütz durch Unwohlsein verhindert sei, den angekündigten Bericht über das hundertjährige Forschen und Wirken der Niederrhein. Gesellschaft f. Nat.- u. Heilk. zu halten. Er gab dann einen Überblick über die Tätigkeit und die Erfolge des Naturhistorischen Vereins von seiner Gründung im Jahre 1843 bis zur Gegenwart. Zum Schluß wies er darauf hin, daß zwar mit Ausbruch des Krieges der Verein ebenso wie die Verbandvereine in der weiteren Entfaltung ihrer Tätigkeit stark behindert gewesen seien, daß sich aber bereits allenthalben wieder ein regeres Interesse zeige, sodaß die vor dem Kriege in so lebhaftem Aufschwung begriffenen, von den Verbandvereinen in dankenswertester Weise unterstützten und geförderten Arbeiten auf dem Gebiete der naturwissenschaftlichen Heimatkunde hoffentlich bald in dem alten Umfange wieder aufgenommen werden könnten. Auf Anregung des Vorstandes des Naturh. Vereins seien bereits Beratungen gepflogen und Erfolg verheißende Schritte getan worden, um einen engeren Zusammenschluß der naturwissenschaftlichen Gesellschaften und Vereine zu gegenseitiger Unterstützung herbeizuführen. Durch gemeinverständliche öffentliche Vorträge solle, besonders auch in kleineren Städten, das Interesse für Naturwissenschaften belebt, vor allem aber müßten die Mittel geschafft werden, um die das Vereinsgebiet betreffenden Unternehmungen auch finanziell zu unterstützen und trotz der ungeheuer hohen Druckkosten die Drucklegung der Arbeiten zu ermöglichen.

Darauf teilte er mit, daß das Kuratorium, weil die Feier des 75jährigen Stiftungsfestes im Jahre 1918 durch die Un-

gunst der Verhältnisse leider vereitelt worden sei und deshalb die damals in Aussicht genommene Ernennung von Ehrenmitgliedern nicht habe stattfinden können, die Versammlung ersuche, die Ernennung bei der heutigen Nachfeier vorzunehmen. Auf Vorschlag des Kuratoriums wurden zu Ehrenmitgliedern ernannt: Herr Studienrat Prof. Dr. Follmann in Koblenz, Herr Oberlehrer Geisenheyner in Kreuznach, Herr Stadtrat Hahne in Stettin, Herr Karl Henry in Bonn, Herr Prof. Dr. Kaiser in München und Herr Prof. Dr. Voigt in Bonn.

Sodann hielt Herr Geh. Bergrat Prof. Dr. Steinmann einen anschaulichen, lebhaftes Interesse erweckenden Vortrag über die Entstehung der niederrheinischen Braunkohlenformation.

Nachdem der Vorsitzende den Vortragenden, den Herren Institutsdirektoren, welche den Mitgliedern und Gästen der in Bonn tagenden Vereine die Sehenswürdigkeiten der Sammlungen mit freundlichem Entgegenkommen vor Augen geführt hatten, den Führern der naturwissenschaftlichen Ausflüge sowie den übrigen Herren, welche den Vorstand vor und während der Versammlung bereitwilligst unterstützt hatten, den lebhaftesten Dank des Vorstandes und der Teilnehmer an der Versammlung ausgesprochen hatte, schloß er die Sitzung mit den besten Wünschen für ein baldiges Wiedersehen.

Am Nachmittag fand unter Führung des Herrn Geh. Bergrat Prof. Dr. Rauff ein geologischer Ausflug in die Gegend von Züllighoven statt, wo das Vorkommen von Trachyttuff und der Quarzitbruch im Schießgraben besichtigt wurden, eine zweite, von Herrn Prof. Dr. Pohlig geleitete Exkursion hatte den näher gelegenen Rodderberg zum Ziel.

Die vom Verlauf der Versammlung recht befriedigten Teilnehmer schieden mit dem Wunsche, daß es dem Naturhistorischen Verein und den Verbandveinen im nächsten Jahre gelingen möge, die Mitglieder wieder öfter zu gemeinsamen Sitzungen und Ausflügen zusammenzuführen.

Vogel. Hesse. Stehn.

…kenmehre…

16. IX. 15 m	29. IX. 0 m	29. IX. 15 m
—	—	—
—	—	—
—	—	—
rc	c	c
r	r	r
—	r	r
—	rr	—
rr	—	—
c	cc	c
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	rc	r
—	—	—
cc	cc	cc
r	r	r
r	rc	rc
r	cc	rc
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
c	r	rc
—	—	—
rr	rr	r
—	—	—
—	—	—
c	—	r
r	rr	r
rr	rr	—
r	r	r
—	—	—

rc = ziemlich häufig, r= …
groben Netz gemacht, da…

Tafel II, zu Seite 8.

19. V. 1 m	19. V. 15 m	17. VI. 1 m	17. VI. 15 m	3. X.	1913 6. IV.	3. VIII.
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	rr	—
—	rr	r	c	c	c	c
c	rc	c	c	c	c	rc
r	r	c	rc	r	c	r
—	—	—	rr	rr	—	rc
—	—	rr	—	—	—	—
rc	rc	—	c	r	rr	c
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	r	—	—	—	—
—	—	—	—	—	rr	—
rrr	rrr	r	r	rc	rr	—
rc	r	r	r	r	r	—
—	—	—	—	—	—	rr
c	c	c	c	c	rc	cc
—	rr	r	rrr	rrr	—	rc
rr	rr	r	rrr	rr	—	rc
—	—	rr	—	c	—	rc
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
rc	c	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	rr	—	—	r
—	—	—	—	—	rr	—
—	—	—	—	—	—	—
r	—	r	r	r	r	r
—	—	—	—	—	—	—
r	rc	r	rc	r	rr	c
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
r	c	r	c	rr	cc	r
—	—	—	—	—	—	rr
cc	r	c	r	—	—	—
rc	r	cc	c	cc	—	—
—	—	—	—	—	—	—

I. Schalkenmehrener Maar.

	1910 7. VIII.	10. VIII.	12. VIII.	1911 4. III. 1 m	4. III. 15 m	1. IV. 1 m	1. IV. 15 m	15. IV. 0–15 m	13. V. 0 m	13. V. 15 m	18. VII. 1 m	18. VII. 15 m	10. VIII.	11. VIII. 1)	30. VIII.	16. IX. 0 m	16. IX. 15 m	29. IX. 0 m	29. IX. 15 m	18. X. 1 m	18. X. 15 m	2. XI. 0 m	2. XI. 15 m	15. XI. 1 m	15. XI. 15 m	16. XII. 1 m	16. XII. 15 m	1912 16. I. 1 m	16. I. 15 m	21. II. 1 m	21. II. 15 m	7. III.	18. III. 1 m	18. III. 15 m	15. IV. 1 m	15. IV. 15 m	19. V. 1 m	19. V. 15 m	17. VI. 1 m	17. VI. 15 m	3. X.	1913 6. IV.	3. VIII.
Cyclops Leuckarti Claus	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. strenuus Fisch.	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jugendliche Cyclopiden	—	—	—	—	—	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—
Diaptomus graciloïdes Lillj.	cc	—	c	rc	c	c	rc	c	cc	r	c	r	r	rr	cc	cc	rc	c	c	rc	c	cc	cc	c	rc	c	c	c	c	rr	rr	c	rr	r	c	c	—	rr	r	c	c	c	c
Nauplien u. jugendl. *Copepoden*	r	rr	c	c	r	r	c	c	cc	rr	r	r	r	—	c	c	r	r	r	rc	—	c	c	r	r	r	rr	c	c	c	rc	c	r	c	c	c	c	rc	c	c	c	c	rc
Bosmina longirostris O. F. Müll.	rr	rr	rr	r	r	rr	rc	c	cc	c	—	rr	rr	rr	—	r	—	r	r	rc	rr	c	rc	c	rc	cc	c	cc	rc	rc	r	rc	c	c	c	c	r	r	c	rc	r	c	r
Ceriodaphnia spec.	rr	—	rr	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	c	rr	r	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	rr	—	rc
Chydorus sphaericus O. F. Müll.	rr	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—
Daphne longispina var. hyalina O. F. Müll.	c	—	d	rr	—	—	—	rr	—	rr	c	rc	c	d	c	—	c	cc	c	rc	r	c	rc	rc	r	r	r	rr	r	—	—	r	rr	r	—	—	rc	rc	—	c	r	rr	c
Diaphanosoma brachyurum Liév.	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leptodora hyalina Lillj.	rr	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jugendliche Daphniden	—	—	—	—	—	rr	—	—	r	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	rr	—	—	r	—	—	—	—
Anuraea aculeata Ehrbg.	rr	—	—	—	—	—	rr	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—
1. *Anuraea cochlearis* (Gosse) *typica* Laut.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	r	r	rr	r	r	r	rc	c	r	r	r	r	r	r	—	—	rrr	rrr	r	r	rc	rr	—
1. *A. c. var. macracantha* Laut.	—	—	—	rc	rc	rc	rc	c	rc	r	—	—	—	—	—	rc	—	rc	r	rc	r	r	rr	r	r	r	rr	rc	r	r	r	rr	rr	rr	r	r	rc	r	r	r	r	r	—
2. *A. c. var. hispida* Laut.	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr
3. *A. c. var. irregularis f. connectens* Laut.	cc	cc	c	rr	rr	rr	rc	c	c	c	c	rc	cc	—	cc	c	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	c	c	c	rc	rc	r	rr	rr	rr	rr	rc	c	c	c	c	c	rc	cc
3. *A. c. var. irr. f. angulifera* Laut.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	cc	c	rc	—	r	r	r	r	r	r	rr	rr	r	—	rr	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	r	rrr	rrr	—	rc
3. *A. c. var. irr.* mit Platte x.	rr	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	r	r	rc	—	rc	r	r	rc	rc	rc	rr	rr	rr	r	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	rr	r	rrr	rr	—	rc
Asplanchna [priodonta] Gosse.	—	rr	—	—	—	—	—	—	rr	—	rr	rr	rr	—	r	cc	r	cc	rc	c	r	rc	c	c	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	c	—	rc
Cathypna luna O. F. Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Colurella lepta Gosse.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Conochilus unicornis Rouss.	—	—	—	—	—	—	rr	rr	rr	c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	rc	c	—	—	—	—	—
C. volvox Ehrbg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—
Diurella stylata Eyf.	rr	r	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	rr	r	r	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	r
Monostyla lunaris Ehrbg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—
Notholca labis Gosse.	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N. longispina Kellic.	r	r	—	rr	r	rc	r	r	rr	r	rc	r	rc	—	rc	r	c	r	rc	rc	r	r	rr	r	r	rc	r	c	rc	r	r	rc	rr	r	r	r	r	—	r	r	r	r	r
N. striata Ehrbg.	—	—	—	rr	rr	rc	r	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	rr	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—
Polyarthra platyptera Ehrbg.	rc	—	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	r	rr	rc	—	rc	—	rr	rr	r	rr	r	c	r	r	rc	rc	—	rr	rc	r	rr	r	rr	r	r	rc	r	rc	r	rc	r	rr	c
Rattulus longiseta Schrank.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Synchaeta [pectinata] Ehrbg.	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Triarthra longiseta Ehrbg.	cc	—	r	rc	r	rc	cc	cc	rr	cc	—	rr	rc	—	rc	—	c	—	r	—	r	r	r	r	r	—	—	r	r	c	c	c	c	c	c	c	r	c	r	c	rr	cc	r
Unbestimmbares illoric. Rotator.	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	rr	r	rr	rr	rr	—	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr
Dinobryon sertularia Ehrbg.	rr	—	—	—	—	rr	—	rr	r	rr	cc	c	d	rc	—	—	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	cc	r	c	r	—	—	—
Eudorina elegans Ehrbg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	r	r	r	cc	c	rc	rc	rc	rc	—	—	—	—	—	c	—	—	—	rr	r	rc	r	cc	c	cc	—	—
Volvox aureus Ehrbg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

d = dominierend, cc = sehr häufig, c = häufig, rc = ziemlich häufig, r = meist einzeln, rr = vereinzelt, rrr = ganz vereinzelt.

1) Der Fang vom 11. VIII. 1911 ist mit dem groben Netz gemacht, daher der Ausfall der kleineren Formen.

	II. Holzmaar.					III. Meerf. M.	IV. Pulvermaar.						
	1910	1911	1912	1913		1911	1910	1911		1912		1913	
	9. VIII.	29. VIII.	5. X.	7. IV.	6. VIII.	14. VIII.	8. VIII.	5. VIII.	31. VIII.	8. III.	5. X.	8. IV.	6. VIII.
Corcthra plumicornis Fabr. (Larven)	r	r	—	—	rr	r	—	—	—	—	—	—	—
Cyclops abyssorum Sars	—	—	—	—	—	—	rc	r	r	—	c	c	rr
C. Leuckarti Claus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jugendliche Cyclopiden	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—
Diaptomus gracilis Sars	—	—	—	—	—	cc	—	—	—	—	—	—	—
D. graciloïdes Lillj.	cc	cc	cc	r	c	—	c	cc	cc	r	d	cc	cc
Nauplien u. *jugendl. Copepoden*	c	cc	cc	rc	c	c	rc	c	c	rc	cc	cc	—
Bosmina longirostris O. F. Müll.	cc	—	—	—	rc	r	—	—	—	—	—	—	—
Ceriodaphnia affinis Lillj.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. laticaudata P. E. Müll.	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—
C. pulchella Sars	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. quadrangula O. F. Müll.	—	—	—	—	—	—	c	rc	rc	—	—	r	rc
C. spec.	cc	cc	cc	—	cc	c	—	—	—	—	—	—	—
Chydorns sphaericus O. F. Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphne longispina var. hyalina O. F. Müll.	r	r	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—	rr
Diaphanosoma brachyurum Liévin	—	—	—	—	—	—	c	c	cc	—	c	—	—
Anuraea aculeata typica Ehrbg.	rr	r	—	—	c	—	r	—	—	—	—	—	—
A. cochlearis, macr.-typ.-tect.-Reihe Laut.	—	r	c	r	—	—	—	—	—	rc	—	r	—
A. c. hispida-Reihe Laut.	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—
A. c. irregularis Reihe Laut.	rc	c	c	r	rc	cc	c	cc	cc	rc	c	rc	cc
Asplanchna priodonta Gosse	—	—	rr	—	—	rr	—	rc	rr	—	r	—	r
Brachionus angularis var. bidens Plate	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cathypna luna O. F. Müll.	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Conochilus unicornis Rouss.	—	—	—	—	—	—	r	c	rc	—	rc	—	c
Diurella stylata Eyf.	r	r	r	—	—	rc	r	r	rr	—	rr	—	r
Mytilina macracantha Gosse	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—
Notholca longispina Kellic.	c	c	rc	r	r	—	rr	rr	rr	r	r	r	rr
N. striata Ehrbg.	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pedalion mirum Huds.	—	c	rc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polyarthra platyptera Ehrbg.	c	c	rc	r	rc	rc	c	r	rc	—	c	r	c
Pterodina mucronata Gosse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rattulus capucinus Wierz. u. Zach.	—	—	—	—	rr	—	r	r	rr	—	—	—	—
R. longiseta Schrank	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—	—
Synchaeta spec.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Triarthra longiseta Ehrbg.	c	c	r	rc	r	—	c	rr	rr	rr	r	rr	rr
Unbestimmbares illoric. Rotator	—	rc	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	rr	—
Tintinidium fluviatile Stein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unbestimmbares Infusor.	—	—	c	—	—	rr	r	rc	—	—	—	—	—

	V. Weinf. Maar.			VI. Gemündener Maar.							
	1912	1913		1910		1911		1912		1913	
	4. X.	10. IV.	8. III.	3. IV.	11. VIII.	12. VIII.	28. VIII.	7. III.	4. X.	11. IV.	2. VIII.
Corcthra plumicornis Fabr. (Larven)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyclops abyssorum Sars	—	rr	r	—	rc	r	cc	—	r	—	r
C. Leuckarti Claus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jugendliche Cyclopiden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diaptomus gracilis Sars	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D. graciloïdes Lillj.	c	cc	cc	—	d	d	d	cc	c	cc	cc
Nauplien u. *jugendl. Copepoden*	rc	cc	c	rc	c	cc	cc	r	r	cc	c
Bosmina longirostris O. F. Müll.	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—
Ceriodaphnia affinis Lillj.	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—
C. laticaudata P. E. Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. pulchella Sars	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. quadrangula O. F. Müll.	—	—	—	—	rr	c	—	—	—	—	—
C. spec.	—	—	c	—	—	—	—	—	—	—	—
Chydorns sphaericus O. F. Müll.	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphne longispina var. hyalina O. F. Müll.	—	—	rc	—	—	—	—	—	—	—	—
Diaphanosoma brachyurum Liévin	r	—	—	—	c	cc	cc	—	rr	—	c
Anuraea aculeata typica Ehrbg.	—	—	—	r	—	—	—	rr	—	—	—
A. cochlearis, macr.-typ.-tect.-Reihe Laut.	—	—	—	—	—	—	—	rc	—	r	—
A. c. hispida-Reihe Laut.	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—
A. c. irregularis Reihe Laut.	c	c	cc	rc	c	c	cc	rc	r	rc	cc
Asplanchna priodonta Gosse	rr	—	r	—	c	c	r	—	r	—	r
Brachionus angularis var. bidens Plate	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—
Cathypna luna O. F. Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Conochilus unicornis Rouss.	cc	r	rc	rr	rc	rc	rc	—	r	—	rc
Diurella stylata Eyf.	r	—	r	—	rr	—	r	—	—	—	rc
Mytilina macracantha Gosse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Notholca longispina Kellic.	rr	r	rc	rc	r	rr	—	cc	—	c	rc
N. striata Ehrbg.	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pedalion mirum Huds.	rr	—	—	—	—	—	rc	—	—	—	—
Polyarthra platyptera Ehrbg.	c	r	rc	—	r	rr	r	rr	r	rr	—
Pterodina mucronata Gosse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rattulus capucinus Wierz. u. Zach.	r	—	—	—	r	rc	rr	—	—	—	rr
R. longiseta Schrank	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Synchaeta spec.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Triarthra longiseta Ehrbg.	r	—	rc	r	r	rr	r	rc	—	rc	c
Unbestimmbares illoric. Rotator	rr	—	rr	—	—	rr	—	—	rr	—	—
Tintinidium fluviatile Stein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unbestimmbares Infusor.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	VII. Ulmener Maar.						
	1910	1911		1912		1913	
	14. VIII.	9. VIII.	2. IX.	5. VIII.	4. X.	5. IV.	9. VIII.
Corcthra plumicornis Fabr. (Larven)	—	cc	c	—	—	rr	—
Cyclops abyssorum Sars	rr	r	—	rr	—	rr	—
C. Leuckarti Claus	—	—	—	—	—	—	—
Jugendliche Cyclopiden	—	—	—	—	—	—	—
Diaptomus gracilis Sars	—	—	—	—	—	—	—
D. graciloïdes Lillj.	c	cc	cc	c	c	cc	c
Nauplien u. *jugendl. Copepoden*	c	c	c	cc	c	cc	c
Bosmina longirostris O. F. Müll.	rc	c	r	—	—	—	c
Ceriodaphnia affinis Lillj.	—	—	—	—	—	—	—
C. laticaudata P. E. Müll.	—	—	—	—	—	—	—
C. pulchella Sars	d	c	cc	—	rc	—	cc
C. quadrangula O. F. Müll.	—	—	—	—	—	—	—
C. spec.	—	—	—	—	—	—	—
Chydorns sphaericus O. F. Müll.	rr	—	—	rr	—	rr	—
Daphne longispina var. hyalina O. F. Müll.	r	rc	rc	rr	rc	rr	r
Diaphanosoma brachyurum Liévin	—	—	—	—	—	—	—
Anuraea aculeata typica Ehrbg.	rr	r	rr	r	rr	c	rr
A. cochlearis, macr.-typ.-tect.-Reihe Laut.	—	rrr	—	rc	—	rc	—
A. c. hispida-Reihe Laut.	—	—	—	—	—	—	—
A. c. irregularis Reihe Laut.	c	d	d	rc	c	rc	c
Asplanchna priodonta Gosse	rc	r	rr	rr	rr	rr	r
Brachionus angularis var. bidens Plate	r	r	rc	rc	rc	rc	—
Cathypna luna O. F. Müll.	—	—	—	—	—	—	—
Conochilus unicornis Rouss.	—	rr	rr	—	rc	—	—
Diurella stylata Eyf.	rr	r	rr	—	r	—	rr
Mytilina macracantha Gosse	—	—	—	—	—	—	—
Notholca longispina Kellic.	rr	r	r	c	r	c	rc
N. striata Ehrbg.	—	—	—	r	—	r	—
Pedalion mirum Huds.	—	rc	rc	—	rr	—	—
Polyarthra platyptera Ehrbg.	rr	rc	r	rr	—	rc	r
Pterodina mucronata Gosse	—	—	—	r	—	—	—
Rattulus capucinus Wierz. u. Zach.	rr	r	r	—	rr	—	rr
R. longiseta Schrank	—	—	—	—	—	—	—
Synchaeta spec.	—	rr	—	—	—	—	—
Triarthra longiseta Ehrbg.	rr	rr	r	cc	r	cc	—
Unbestimmbares illoric. Rotator	rr	—	—	rc	—	c	rr
Tintinidium fluviatile Stein	—	—	—	rr	—	—	—
Unbestimmbares Infusor.	—	rr	r	—	—	—	—

d = dominierend, cc = sehr häufig, c = häufig, rc = ziemlich häufig, r = meist einzeln, rr = vereinzelt, rrr = ganz vereinzelt.

VII. Ulmener Maar.

	1910	1911		1912		1913	
	14. VIII.	9. VIII.	2. IX.	5. VIII.	4. X.	5. IV.	9. VIII.
	—	cc	c	—	—	rr	—
	rr	r	—	rr	—	rr	—
	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—
	c	cc	cc	c	c	cc	c
	c	c	c	cc	c	cc	c
	rc	c	r	—	—	—	c
	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—
	d	c	cc	—	rc	—	cc
	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—
	rr	—	—	rr	—	rr	—
	r	rc	rc	rr	rc	rr	r
	—	—	—	—	—	—	—
	rr	r	rr	r	rr	c	rr
	—	rrr	—	rc	—	rc	—
	—	—	—	—	—	—	—
	c	d	d	rc	c	rc	c
	rc	r	rr	rr	rr	rr	r
	r	r	rc	rc	rc	rc	—
	—	—	—	—	—	—	—
	—	rr	rr	—	rc	—	—
	rr	r	rr	—	r	—	rr
	—	—	—	—	—	—	—
	rr	r	r	c	r	c	rc
	—	—	—	r	—	r	—
	—	rc	rc	—	rr	—	—
	rr	rc	r	rr	—	rc	r
	—	—	—	r	—	—	—
	rr	r	r	—	rr	—	rr
	—	—	—	—	—	—	—
	—	rr	—	—	—	—	—
	rr	rr	r	cc	r	cc	—
	rr	—	—	rc	—	c	rr
	—	—	—	rr	—	—	—
	—	rr	r	—	—	—	—

Verhandlungen

des

Naturhistorischen Vereins

der

preufsischen Rheinlande und Westfalens.

Achtundsiebenzigster und neunundsiebenzigster Jahrgang,
1921 und 1922.

Bonn

Im Selbstverlag des Naturhistorischen Vereins
1925.

Für die in dieser Vereinsschrift veröffentlichten Mitteilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

Inhalt.

Angelegenheiten des Naturhistorischen Vereins.

Bericht
über die ordentliche Hauptversammlung am 8. bis 10. September 1921 zu Rheine.

Donnerstag den 8. Sept. wurde die von nahezu 100 Mitgliedern und Gästen besuchte Hauptversammlung um 3^{45} durch den Vorsitzenden Berghauptmann Vogel eröffnet. Nachdem er die Anwesenden, im Besonderen die Vorstände der verschiedenen Verbandsvereine begrüsst hatte, sprach er den Geschäftsführern Geh. Bergrat Prof. Dr. Busz und Prof. Wegner sowie den Mitgliedern des Ortausschusses Prof. Brockhausen und Lehrer Kolk sowie den übrigen Herren, welche beide stets hilfbereit unterstützt hatten, ferner dem Direktor des Städtischen Gymnasiums Dr. Bathe für die Überlassung der prächtigen Aula des Gymnasiums den wärmsten Dank des Vorstandes und der Mitglieder aus. Nach einem kurzen Hinweis auf die Arbeiten des Vereins im vergangenen Jahre verlas er die Namen der 1920 verstorbenen Mitglieder, deren Andenken von den Anwesenden durch Erheben von den Plätzen geehrt wurde. Auf die Mitteilung des Vorsitzenden, dass unser Ehrenmitglied Dr. Ferd. Wirtgen in Bonn bereits im Jahre 1871 dem Verein beigetreten und also jetzt 50 Jahre lang Mitglied des Vereins sei, wurde der Schriftführer von der Versammlung beauftragt, ihm mit den herzlichsten Glückwünschen zugleich den wärmsten Dank für seine langjährigen verdienstvollen Arbeiten auf dem Gebiete der botanischen Heimatkunde auszusprechen. Der Schriftführer verlas dann den

Bericht über die Lage und die Tätigkeit des Vereins während des Jahres 1920.

1. **Mitglieder.** Die Anzahl der ordentlichen Mitglieder

betrug am 1. Januar 1920		375
Verstorben sind	11	
Ausgetreten	8	
	19	
Eingetreten sind	33	+14
Anzahl der ordentlichen Mitglieder am 31. Dezember 1920		389

2. **Vereinsschriften.** Infolge der ausserordentlich gestiegenen Druckkosten musste der bereits in Angriff genommene Druck eingestellt werden. Es sind aber dem Verein Mittel zum Weiterdruck in Aussicht gestellt worden, sodass die für die Jahrgänge 1920 und 21 bereit liegenden Manuskripte voraussichtlich bald veröffentlicht werden können. Damit der Verein seinen Mitgliedern und den mit ihm im Tauschverkehr stehenden Vereinen und Gesellschaften inzwischen schon ein Heft zusenden könne, hat Berghauptmann Vogel die Güte gehabt, dem Naturhistorischen Verein 600 Sonderabzüge seiner in der Zeitschrift des Oberschlesischen berg- und hüttenmännischen Vereins erschienenen Arbeit „Vergleichende Betrachtungen über das Variskische Gebirge am Rhein und in Oberschlesien“ im Umfang von $1^1/_3$ Bogen mit 3 Karten kostenfrei zur Verfügung zu stellen.

3. **Kapitalverwaltung.**

4. **Bücherei.** Die Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft in Jena und die Geographische Gesellschaft in Greifswald haben den Schriftenaustausch mit unserm Verein

Haupt-Rechnungs-Abschluß

Einnahmen.

		M.	Pf.
Pos. I	Mitglieder	5550	*)
II	Verlag	3362	21
III	Kapitalverwaltung		
	a) Kapital- und Bankzinsen	3894	45
	b) Ausgeloste und verkaufte Wertpapiere	10361	65
IV	Zuwendungen (Stadt Bonn)	2000	—
V	Außerordentliche Einnahmen	900	—
	Gesamteinnahmen	26068	31
	Bankguthaben am 31. XII. 1919 4587.70 M. Abzügl. Vorlagen des Schatzmeisters . . . . 189.21 „	4389	49
		30457	80

*) Bei Pos. I der Einnahme sind die Mitgliederbeiträge aus den Jahren 1918, 1919 und 1920 enthalten. In den Jahren 18 und 19 sind Beiträge nicht angefordert worden.

eingestellt. Eröffnet wurde der Tauschverkehr mit der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Finnland zu Helsingfors und mit dem Österreichischen entomologischen Verein zu Wien. Grössere Geschenke gingen uns zu von seiten der Herren Bergrat Dr. Bärtling in Berlin und Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Krause in Bonn. Ihnen sowie den Herren Dr. Geisenheyner in Kreuznach, Dr. Hochgürtel und Dr. Hörder in Bonn, Dr. Kukuk in Bochum, Geh. Bergrat Prof. Dr. Leppla in Wiesbaden und Dr. Meunier in Bonn, welche dem Verein Sonderabzüge ihrer Arbeiten zusandten, spricht der Vorstand auch an dieser Stelle nochmals seinen verbindlichen Dank aus. Der durch den Krieg unterbrochene Schrifenaustausch mit dem Auslande hat seit dem vorigen Jahre wieder grösseren Umfang angenommen. Wir sind unserm Bibliothekar Herrn Dr. Stehn, der uns leider am 1. Oktober verlassen wird, um in holländischen Diensten eine Stelle als Geologe in Indien anzutreten, zu grossem Dank verpflichtet für seine gewissenhafte Verwaltung der Bibliothekgeschäfte und seine eifrigen und erfolgreichen Bemühungen,

für das Jahr 1920.

Ausgaben.

Pos.		M.	Pf.
Pos. I	Mitglieder	460	45
II	Verlag	18057	41
III	Kapitalverwaltung	123	20
IV	Bibliothek	1193	20
V	Sammlungen	102	85
VI	Haus	4511	55
VII	Steuern	874	40
VIII	a) Verwaltung	2417	56
	b) Generalversammlung	127	25
	c) Bürobedürfnisse	59	75
	Gesamtausgaben	27927	62
	Bankguthaben am 31. XII. 1920 1925.— M. Abzügl. Vorlagen des Schatzmeisters . . . . 605.18 „	2530	18
		30457	80

die Beziehungen zu den ausländischen Akademien, Gesellschaften und Vereinen wieder anzukünpfen.

In Vertretung des am Erscheinen verhinderten Stell-

vertretenden Vorsitzenden Geh. Bergrat Körfer erstattete der Schriftführer auch den Bericht über die Kassenverhältnisse des Vereins. Auf Antrag der Rechnungsprüfer Privatdozent Dr. Krüger und Dr. Stehn wurde Entlastung erteilt.

Wahlen. Zu Rechnungsprüfern für das Geschäftsjahr 1921 wurde Rektor Lengersdorf und Prof. Dr. Schmidt, zu deren Stellvertretern Lehrer Andres und Geheimrat Prof. Dr. Philippson gewählt. Das infolge der Berufung von Prof. Dr. Kaiser nach München zur Zeit unbesetzte Amt eines Kurators für die geologischen Sammlungen wurde Herrn Dr. Stürtz in Bonn übertragen. Für die im nächsten Jahre in der Rheinprovinz stattfindende Versammlung überbrachte Herr Studienrat Dr. Schmidt in Krefeld eine Einladung der Stadt und des Naturwissenschaftlichen Vereins, die von der Versammlung mit Dank angenommen wurde.

Verlauf der Versammlung.

Vorträge. Prof. Stempell (Münster) sprach über neue Forschungen zum Todesproblem, indem er durch anschauliche Wandtafeln die Vermehrung einzelliger Tiere und Pflanzen und die sich daran knüpfenden Fragen über Alterserscheinungen, Teilung und Unsterblichkeit einzelliger Wesen erläuterte. Prof. Brockhausen (Rheine) gab eine fesselnde Schilderung der Moorflora Westfalens und Prof. Harrassowitz (Giessen) berichtete über die wertvollen Ergebnisse seiner Untersuchungen über das Vorkommen und die Entstehung des Beauxits am Vogelsberg.

Nach einem gemeinsamen Abendessen im Gesellenhaus fanden von 8½ Uhr ab die Sitzungen des Niederrheinischen geologischen, des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland und Westfalen im Gymnasium statt. Eine zweite Sitzung des Zoologischen Vereins wurde Freitag den 9. Sept. morgens 8½ Uhr abgehalten und um 11 Uhr erfreute die Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Münster die Mitglieder des Naturhistorischen Vereins und seine Verbandvereine durch einen mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag des Herrn Prof. Dr. Hannig (Münster) über die Lebensdauer der Gewächse.

Wissenschaftliche Ausflüge. Der Niederrhein.-geolog. Verein unternahm unter der Führung des Herrn Prof. Dr. Wegner am 9. und 10. Sept. einen Ausflug nach Bentheim, Nordhorn und durch den Nord-Süd-Kanal in das Bourtanger Moor, am Vormittag des 11. Sept. nach dem Schafberg bei Ibbenbüren. Der Botanische Verein wanderte am 9. Sept.

vorm. 9 Uhr nach der Saline Gottesgabe, wo Herr Magistratassessor Koenen die Salzflora besprach und die dort vorkommenden Arten vorzeigte. Näheres über diese Exkursionen wird in den Berichten der Vereine mitgeteilt. Für die nicht an der geologischen Exkursion teilnehmenden Mitglieder und Gäste fand am Nachmittag des 9. Sept. eine vom Fischereiverein des Kreises Steinfurt veranstaltete hydrobiologische Exkursion auf dem Dortmund-Ems-Kanal statt, auf welchem zwei Fischzüge gemacht und sodann von Herrn Oberfischmeister Dr. Wundsch (Münster) die erbeuteten Fische sowie die mit dem Planktonnetz gefischte Kleintierwelt auf dem Dampfer vorgeführt wurden. Zum Schluss erläuterte Herr Regierungsrat Offenberg (Rheine) die sehenswerten Anlagen der grossen Schleuse von Bevergern. Samstag den 10. Sept. wurden unter Leitung der Herren Oberfischmeister Dr. Wundsch und Fischmeister Schimöller (Geeste) die Fischteichanlagen bei Geeste besichtigt, wobei ersterer die Teichdüngungsverfahren, letzterer die technischen Anlagen erläuterte. An geeigneten Stellen nahm Herr Dr. Reichling, Leiter des Westf. Prov.-Museums für Naturkunde, die Gelegenheit wahr, die Aufmerksamkeit auf die reiche Vogelfauna der Weiher zu lenken und sie eingehend zu besprechen und Herr Assessor Koenen wies bemerkenswerte Sumpf- und Wasserpflanzen vor. Nachdem auch noch die grossen, an die Fischteichanlagen angrenzenden Ökonomieanlagen besichtigt waren, erquickten sich die freudig überraschten Teilnehmer des Ausfluges an dem von der Harpener Aktiengesellschaft dargebotenen köstlichen und reichen Mittagmahl und kehrten am Nachmittag wieder nach Rheine zurück.

Vogel. Voigt. P. G. Rahm O. S. B.

Bericht über die Hauptversammlung zu Krefeld am 2. bis 4. Juni 1922.

Für die bereits am Tage vor der Hauptversammlung in Krefeld eingetroffenen Mitglieder und Gäste hatte der Ortsausschuss am Nachmittag des 2. Juni eine Reihe von Besichtigungen veranstaltet. Zunächst fand eine Führung durch die Seidenfabrik von Audiger und Meyer statt, wo Herr Alex Oppenheimer eingehend den Betrieb erläuterte und vor allem durch die Schilderung eines künstlerischen Schaffens beim Entwerfen neuer Muster nach den aus den verschiedenen Naturreichen entnommenen Vorbildern lebhaftes Interesse erregte. Nicht minderen Beifall fanden die Führungen durch das Kaiser Wilhelm-Museum, wo Herr Professor Rembert durch einen fesselnden Vortrag die prähistorischen Funde und die sehenswerten älteren und neueren Kunstgegenstände erläuterte, sowie durch das Naturwissenschaftliche Museum, in welchem durch dessen Leiter Herrn Puhlmann die verschiedenen Abteilungen der Sammlungen und die von naturwissenschaftlichen Vereinen Krefelds in dankenswerter Weise dort veranstalteten Ausstellungen von Insektensammlungen und Aquarien ebenfalls mit umsichtigem Hervorheben alles Beachtenswerten vorgeführt wurden. Am Abend fanden sich die Mitglieder und Gäste zu geselligem Beisammensein im Restaurant Zur scharfen Ecke ein, wo sie vom Naturhistorischen Verein zu Krefeld mit einem Festtrunk bewirtet und durch Überreichung von gedruckten Liedertexten erfreut wurden.

Niederschrift über die geschäftlichen Verhandlungen in der Sitzung am Samstag den 3. Juni.

Die Hauptversammlung wurde in der Aula des prächtigen, geräumigen Neuen Realgymnasiums um 9 Uhr 20 M. durch den Vorsitzenden Berghauptmann Vogel mit einer Begrüss-

ungsansprache an die in stattlicher Anzahl erschienenen Mitglieder und Gäste eröffnet. Herr Baurat Hentrich, Erster Beigeordneter der Stadt Krefeld, überbrachte in Vertretung des verhinderten Herrn Oberbürgermeisters die Willkommengrüsse der Stadt und Herr Oberstudiendirektor Professor Dr. Pahde die besten Wünsche für einen erfolgreichen Verlauf der Tagung in den Räumen der ihm unterstellten Anstalt. Der Vorsitzende dankte den Rednern für ihre freundlichen Wünsche und sprach der Stadt, den naturwissenschaftlichen Vereinen Krefelds und den Herren, welche sich mit so viel Erfolg um die Vorbereitungen zu der Versammlung bemüht hatten, insbesondere Herrn Studienrat Dr. Schmidt, den wärmsten Dank der Versammlung aus, ebenso der Stadt und dem Verein für Heimatkunde für die Überreichung eines Stadtplanes und einer Festnummer der von Herrn Professor Rembert herausgegebenen Zeitschrift „Die Heimat“ an die Mitglieder des Naturhistorischen Vereins.

Auf Antrag des Kuratoriums wurde von der Versammlung der Mitgliederbeitrag durch einstimmigen Beschluss auf 30 Mark erhöht.

Sodann verlas der Schriftführer Professor Voigt den

Bericht über die Lage und die Tätigkeit des Vereins während des Jahres 1921.

1. **Mitglieder**. Die Anzahl der ordentlichen Mitglieder

betrug am 1. Januar 1921		389
Verstorben sind	6	
Ausgetreten	12	
	18	
Eingetreten sind	23	+5
Anzahl der ordentliche Mitglieder am 31. Dez. 1921 .		394

Der Naturwissenschaftliche Verein in Koblenz hat am 9. Dez. 21 seinen Austritt als Verbandsverein angezeigt.

2. **Vereinsschriften**. Die Herausgabe der Verhandlungen und Sitzungsberichte hat leider infolge der Teuerung eine Verzögerung erlitten, doch können die Schriften jetzt bald nachgeliefert werden.

3. **Kapitalverwaltung**. (Rechnungsabschl. folg. Seite.)

4. **Bücherei**. Der Schriftenaustausch hat mit Ausnahme von Belgien, Frankreich, Sowjet-Russland und Australien nahezu wieder den früheren Umfang erreicht. Neu eröffnet wurde der Tauschverkehr mit der Geological Society of London. Geschenke erhielt die Bücherei von den Herren Mittelschul-

Haupt-Rechnungs-Abschluß

Einnahmen.

		M.	Pf.
Pos. I	Mitglieder	3542	20
II	Verlag	5243	60
III	Kapitalverwaltung		
	a) Kapital- und Bankzinsen	3583	90
	b) Ausgeloste Wertpapiere	2029	70
IV	Zuwendungen:		
	Berghauptmann Vogel 2800 M.		
	Prof. Reichensberger 100 „		
	Privatdozent Jaworski 60 „		
	Stadt Bonn 2000 „	4960	—
	Gesamteinnahmen	19359	40
	Bankguthaben am 31. XII. 1920	1925	—
	Guthaben beim Schatzmeister am 31. XII. 1920 . . . . . . , ...	605	18
		21889	58

lehrer Andres, Bonn, Geheimrat Professor Dr. Anschütz, Bonn, Stadtrat Hahne, Stettin, Professor Meunier, Bonn, Dr. Stehn, Bonn und Dr. Wirtgen, Bonn. An Stelle des als Geologe in holländische Dienste getretenen und am 1. Oktober nach Batavia abgereisten Bibliothekars Dr. Stehn hat Herr Dr. Herfs die Arbeiten in der Bibliothek übernommen.

5. **Sammlungen.** Herr Geh. Bergrat Dr. Brauns, Bonn, hat die von Herrn Hauptlehrer Jacobs in Brohl zusammengebrachte umfangreiche Sammlung von Auswürflingen des Laacher-See-Gebietes bearbeitet, zu welcher der Verein 180 Dünnschliffe hat anfertigen lassen. In der botanischen Abteilung hat Herr Mittelschullehrer Andres neue Zugänge in das von Herrn Dr. Wirtgen geschenkte Herbarium eingeordnet. Der zoologischen Abteilung wurde von Herrn Professor Dr. Reichensperger in Freiburg i. d. Schweiz eine grössere Sammlung von Hemipteren zum Geschenk gemacht, Belegstücke zu seiner im Jahrgang 1920 der Verhandlungen demnächst erscheinenden Arbeit über Rheinlands Hemiptera heteroptera.

Der Vorstand ergreift gern die Gelegenheit, auch an dieser Stelle nochmals den Herren, welche die Bibliothek

für das Jahr 1921.

Ausgaben.

		M.	Pf.
Pos. I	Mitglieder	1650	85
II	Verlag	944	10
III	Kapitalverwaltung	178	01
IV	Bibliothek	5353	85
V	Sammlungen	113	20
VI	Haus	4669	02
VII	Steuern	1040	—
VIII	a) Verwaltung	2100	07
	b) Generalversammlung	50	60
	c) Bürobedürfnisse	335	70
IX	Außerordentliche Ausgaben	1800	—
	Gesamtausgaben	18235	40
	Bankguthaben am 31. XII. 1921	3391	—
	Guthaben des Vereins beim Schatzmeister am 31. XII. 1921	263	18
		21889	58

und die Sammlungen durch wertvolle Geschenke bereichert haben, den verbindlichsten Dank auszusprechen.

6. **Sonstige Vereinsangelegenheiten.** Den folgenden Gesellschaften, welche den Verein zu ihren Stiftungsfesten eingeladen hatten, hat der Vorstand Glückwunschschreiben übersandt: Der Geologischen Gesellschaft zu Stockholm zu ihrem 150jährigen Jubiläum am 12. Mai, der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Bautzen zur Feier ihres 75jährigen Bestehens am 26. Juni, der Societas pro Fauna et Flora Fennica zu Helsingfors zum 100jährigen Stiftungsfeste am 1. November.

Um das Interesse des Naturhistorischen Vereins zu beleben und ihm neue Mitglieder zuzuführen hat sich an der Universität Bonn ein Ausschuss von Professoren und Privatdozenten der naturwissenschaftlichen Fächer gebildet, die sich bereit erklärt haben, Wandervorträge zu halten, besonders auch in kleineren Orten, in denen noch keine naturwissenschaftlichen Vereine bestehen. Das dankenswerte Anerbieten ist an vielen Orten mit Freude begrüsst worden und es hat bereits eine Reihe von Vorträgen aus verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften stattgefunden. Der Vorstand spricht

auch hier nochmals den Herren, die sich in so entgegenkommender Weise bereit erklärt haben, den Verein in den jetzigen schweren Zeiten nach besten Kräften zu unterstützen, seinen lebhaften Dank aus.

Rechnungsprüfung. Die von den Herren Professor Dr. Schmidt und Rektor Lengersdorf geprüften und für richtig befundenen Rechnungen wurden von Herrn Geh. Bergrat Körfer vorgelegt. Auf Antrag des Kuratoriums wurde ihm und dem Schatzmeister Henry mit verbindlichem Dank für ihre Bemühungen Entlastung erteilt.

Wahlen. Zu Rechnungsprüfern für das Jahr 1922 wurden Herr Mittelschullehrer Andres und Herr Geheimrat Professor Dr. Philippson, zu deren Stellvertretern Herr Professor Dr. Hesse und Herr Dr. Lauche gewählt. Die Wahl eines geeigneten Ortes und des Geschäftführers für die nächstjährige Hauptversammlung in der Provinz Westfalen wurde durch Beschluss der Versammlung dem Vorstand übertragen. Zum Ehrenvorsitzenden des nun folgenden wissenschaftlichen Teiles der Sitzung ernannte die Versammlung auf Antrag von Berghauptmann Vogel Herrn Oberstudiendirektor Professor Dr. Pahde.

Vorträge. Herr Prof. Dr. Hesse, Bonn, sprach über das Thema „Der Mensch als Haustier“ und Herr Realschullehrer Höppner, Krefeld, über Wiesenmoorbildung am Niederrhein. Die Versammlung brachte ihren Dank für die beiden klaren, anschaulichen und lebhaftes Interesse erweckenden Vorträge, die durch Lichtbilder erläutert wurden, durch lebhafte Beifallsbezeugungen zum Ausdruck. Von 11 bis 1 Uhr fanden die Sitzungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen statt.

Ausflüge. Nach dem gemeinsamen Mittagessen im Restaurant Scharfe Ecke wurde der Nachmittag naturwissenschaftlichen Ausflügen gewidmet. Die Wanderung zum Egelsberg, Hülserberg und Tönisberg unter Leitung des Herrn Mittelschullehrer Steeger führte in die Geologie des Niederrheins, besonders des Hülserberges und der Eiszeiterscheinungen ein, während die Botaniker und Zoologen sich unter Führung der Herren Realschullehrer Höppner und Studienrat Dr. Schmidt nach den Niepkuhlen begaben, um deren Pflanzen- und Tierleben näher kennen zu lernen. Eine Anzahl von Dr. Schmidt und ihm befreundeten Herren zur Verfügung gestellte Mikroskope bot den Teilnehmern an diesem Ausfluge die willkommene Gelegenheit, das Plankton an Ort und Stelle

lebend zu beobachten. Obwohl die Exkursionen durch einen starken Gewitterregen etwas gestört wurden, verliefen sie doch zur allseitigen vollen Befriedigung. Am Sonntag den 4. Juni wurde ein von den Herren Höppner und Schmidt geleiteter Tagesausflug in das Schwalmgebiet unternommen, der neben dem Genuss landschaftlicher Schönheiten den Botanikern und Zoologen wiederum gute Ausbeute und manche zu eingehenderem Studium anregende Belehrung brachte.

Es ist dem Vorstand eine angenehme Pflicht, namens der Mitglieder und Gäste des Naturhistorischen Vereins der Stadt Krefeld, ihren naturwissenschaftlichen Vereinen und dem Ortsausschuss für die mannigfaltigen, interessanten und willkommenen Darbietungen sowie auch den Bürgern, welche mit liebenswürdigem Entgegenkommen einer grösseren Anzahl von Teilnehmern an der Versammlung Freiquartiere zur Verfügung gestellt hatten, für die gastfreundliche Aufnahme den wärmsten Dank auszusprechen.

Vogel. Hesse. Schmidt.



Die Koblenzschichten am Mittelrhein und im Moselgebiet.

Von

Dr. O. Follmann, Koblenz.

Als ich vor 33 Jahren die Ergebnisse meiner Untersuchungen und Aufsammlungen in den unterdevonischen Schichten bei Koblenz veröffentlichte, (16)[1]) konnte ich auch die Sammlung des damaligen Koblenzer Oberpostdirektors, des Geh. Oberpostrats Herrn Schwerd, benutzen, mit dem ich Ende der achtziger Jahre viele gemeinschaftliche Sammelausflüge unternommen hatte. Herr Schwerd setzte nach dem Ausscheiden aus dem Staatsdienst seine Sammeltätigkeit noch mehrere Jahre fort und brachte dadurch eine Sammlung zustande, deren Reichhaltigkeit an gut erhaltenen, sorgfältig zugerichteten und bestimmten Stücken wohl kaum von einer anderen Privatsammlung übertroffen wird. Durch die Bemühungen des verdienten Vorsitzenden des Koblenzer Naturwissenschaftlichen Vereins, Herrn Geh. Studienrat Dr. Goebel, gelang es mit Unterstützung der Stadt Koblenz und mehrerer Freunde des Naturw. Vereins die Sammlung zu erwerben, und mir wurde es durch einen Urlaub während des Sommers 1910 ermöglicht, sie zu ordnen und aufzustellen und der allgemeinen Benutzung zugänglich zu machen. Zeigten die Listen der oben erwähnten Arbeit (16) schon einen ungeahnten Reichtum

---

1) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis.

der zahlreichen, zum Teil länger bekannten, zum Teil neuen Fundpunkte, so lehrten andererseits die seither erschienenen Arbeiten von Frech (20), Beushausen (2)[1]), Scupin (60), Fuchs (24), Jäkel (34), Dahmer (3, 4) u. a. eine grosse Zahl neuer Formen kennen. Die Bearbeitung der Trilobiten hat Dr. R. Richter-Frankfurt (51), der Krinoiden Dr. W. E. Schmidt-Berlin (55) übernommen. Meine Sammlung, jetzt im Besitz der Geolog. Landesanstalt in Berlin, enthielt nach Ausweis der Beushausenschen Arbeit 70 Arten aus der Gruppe der Dimyarier, 47 Stück hat Beushausen (2), 6 Stücke Frech (20), 7 Stücke Scupin (60) abgebildet. In den seither verflossenen Jahren habe ich die Ausbeutung der Fundpunkte fortgesetzt und auf weiter ausgedehnten Wanderungen durch die Seitentäler der Mosel, welche anschauliche Profile durch die vom Rhein nach SW bis in die Gegend von Trier fortstreichenden Schichten aufschliessen, eine Anzahl neuer Fundpunkte kennen gelernt. Auch die neue Moselbahn hat wertvolle Aufschlüsse geliefert. Obgleich nur ein kleiner Teil der weiter entfernten Fundpunkte, die häufiger aufgesucht werden konnten, grössere Ausbeute lieferte, erschien es zweckmässig, im Folgenden auch diejenigen aufzunehmen, die nur mit einigen Arten vertreten sind, um sie überhaupt bekannt zu machen und andere, denen mehr Zeit zur Verfügung steht, zu eingehenden Untersuchungen zu veranlassen. Ich hoffe namentlich denen, die sich mit den verwickelten Lagerungsverhältnissen beschäftigen wollen, dadurch einen Dienst zu leisten. Auch die in der eingangs erwähnten Arbeit (16) mitgeteilten Fossillisten bedurften einer Revision wegen der seither beschriebenen neuen Arten. Prof. Beushausen hatte mir s. Z. die Ergebnisse seiner Bestimmungen der Dimyarier mitgeteilt, doch waren, wie ich in der genannten

---

1) Die von beiden Herren freundlichst mitgeteilten neuen Bestimmungen sind in den Versteinerungslisten (16) aufgeführt.

Arbeit hervorhob, die Namen der als n. sp. aufgeführten Arten als „vorläufige Bestimmungen“ anzusehen. Tatsächlich sind die Bezeichnungen der Gattungen und Arten in der 5 Jahre später erschienenen Arbeit vielfach geändert worden (2).

Meine seit 33 Jahren in den Koblenzschichten am Mittelrhein und im Moselgebiet gesammelten Beobachtungen sind in einer mit zahlreichen photographischen Aufnahmen besonders lehrreicher Aufschlüsse, mit Profilen und Karten ausgestatteten Arbeit, die für die von Herrn Dr. Mordziol herausgegebene Sammlung „Die Rheinlande“ bestimmt war, niedergelegt. Die betrübenden, wirtschaftlichen Verhältnisse der Gegenwart, besonders auf dem Gebiet des Buchdruckes, verhinderten die Herausgabe. Der Hauptzweck der Arbeit war, den vielen jüngeren Geologen, die alljährlich die Umgebung von Koblenz mit Hammer und Rucksack durchstreifen, einen Führer zu den reichen Fundpunkten zu bieten. Zum leichteren Bestimmen der hier auftretenden Versteinerungen sollte die zoologisch geordnete Sammlung des Koblenzer Museums dienen. Die in Aussicht genommene Arbeit lege ich hier in stark verkürzter Form vor, so wie sie im August 1922 zum Druck abgeliefert wurde. Dementsprechend musste u. a. auf eine zusammenhängende Besprechung der Literatur und die eingehendere Behandlung verschiedener Fragen verzichtet werden.

Die im Folgenden zu behandelnden Koblenzschichten erstrecken sich vom Ostrand der Trierer Triasbucht nach NO über den Rhein bis in die Gegend von Limburg. Von Alf bis Koblenz hat die Mosel ihr vielfach gewundenes Tal in dieselben eingegraben, während sie von Trier bis Alf Hunsrückschiefer durchschneidet. Die Koblenzschichten, beiderseits von Hunsrückschiefer begrenzt, bilden eine in sich mehrfach zusammengestauchte Mulde[1]), die von mehreren streichenden Verwerfungen

1) Die Moselmulde.

und zahllosen, quer zum Streichen verlaufenden Störungen durchsetzt ist. Eine annähernd im Streichen der Schichten verlaufende Störung begrenzt die Hunsrückschiefer gegen die Koblenzschichten von Trier abwärts bis in die Gegend von Treis. Sie ist auf den Blättern Trier, Pfalzel, Schweich, Neumagen, Wittlich und Bernkastel (31, 44) bereits eingetragen. In der Wittlicher Talsenke verläuft sie im Oberrotliegenden, tritt dann, leicht erkennbar, nahe dem Forsthaus Waldfrieden bei Alf an die Mosel und wurde schon von H. Grebe bis auf Blatt Treis verfolgt (29). Bei Senheim und Beilstein wird sie von Querstörungen getroffen, an denen der Hunsrückschiefer nach SO zurückspringt. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich bis zum Rhein noch mehrere Male, sodass die Nordgrenze des Hunsrückschiefers erst in der Gegend von Oberwesel den Rhein erreicht, während sie, bei ungestörtem Verlauf, zwischen Koblenz und Braubach den Rhein treffen müsste. Der Hunsrückschiefer begrenzt auch nordwestlich die Koblenzschichten vom Rhein bis zu einer von Cochem über Faid, Alflen, Hochpochten verlaufenden Querstörung (17). Die Nordgrenze dieses Zuges von Hunsrückschiefer verläuft von Andernach über Mayen, Monreal, Eppenberg bis östlich Ulmen, während seine Südgrenze bezeichnet ist durch die Linie Winneburg, Binningen, Pyrmont, Naunheim, Waldorferhöfe, unteres Sayntal. Nach Osten bedecken tertiäre Ablagerungen, Löss und Bimssand, die Grenze bis zum Ostrand des Neuwieder Beckens.

Gliederung der Koblenzschichten.

Die Einteilung der Koblenzschichen in Unter-Koblenz, Koblenzquarzit und Ober-Koblenzschichten hält man jetzt für die einzige, allgemein gültige und ist dementsprechend den Aufnahmen der Geologischen Landesanstalt zugrunde gelegt. Das schliesst jedoch nicht aus, dass für ein enger begrenztes Gebiet eine grössere Zahl von Unterstufen aufgestellt werden kann, wenn auch für

diese ein Anspruch auf allgemeine Anwendbarkeit zunächst noch nicht erhoben werden soll. F. Römer (52) hielt bei der damaligen Kenntnis der unterdevonischen Versteinerungen und ihrer Verbreitung eine Gliederung des Unterdevons für undurchführbar, und es bedurfte jahrzehntelanger Untersuchungen, ehe die jetzige Einteilung aufgestellt werden konnte (33, 43, 48). Eine weitergehende Teilung der mächtigen Schichtenfolgen, die in mehrfacher Hinsicht wichtig erscheint, ist bereits für mehrere Gebiete versucht worden und wird sich wohl auch einmal allgemein durchführen lassen, wenn hinreichende Beobachtungen über die vertikale und horizontale Verbreitung der Versteinerungen vorliegen (25). Dazu ist allerdings eine eingehendere Untersuchung der Versteinerungen der verschiedenen Unterstufen, insbesondere der Arten erforderlich, die angeblich durch das ganze Unterdevon hindurchgehen. Sie wird wahrscheinlich ergeben, dass mehrere Formen bis jetzt unter demselben Namen aufgeführt werden, die verschiedenen Arten zuzuweisen sind. Andererseits haben neuere Funde gezeigt, dass Versteinerungen, die man auf eine Stufe beschränkt glaubte, auch in anderen vorkommen. F. Sandberger (54) hat für den Taunusquarzit die Bezeichnung Onychienquarzit vorgeschlagen, in der Annahme, dass *Kochia capuliformis* C. Koch, für die er den Gattungsnamen Onychia aufstellte, auf Taunusquarzit und Siegener Schichten beschränkt sei. Schwerd fand diese Art später in viel jüngeren Schichten und zwar in der oberen Abteilung der Unter-Koblenzschichten des Ehrenbreitsteiner Mühltals und im Streichen der Schichten vom Nellenköpfchen östlich von Lay, und ich fand sie ausserdem in den gleichaltrigen Schichten des Bienhorntals bei Koblenz, des Langentals unterhalb Kobern, an der Ruine Bischofstein, südlich des Schwalber Hofs auf der Dieblicher Höhe und bei Burgen. Die Funde zeigen, dass eine Bezeichnung der Unterstufen nach Versteinerungen noch nicht zu empfehlen ist. Das-

selbe gilt für die Bezeichnung der Unterstufen nach dem Gestein, denn die Gesteinsbeschaffenheit wechselt in demselben Schichtenband oft sehr, und andererseits treten in den Unter- und Ober-Koblenzschichten Ablagerungen auf, die sich so sehr gleichen, dass man beim Fehlen der Leitversteinerungen im Zweifel darüber bleibt, welcher Stufe man sie zuweisen soll. Mit Recht bevorzugt man deshalb in neueren Arbeiten die Bezeichnung der Schichten nach Orten, an denen sie auftreten, und wir folgen diesem Gebrauch um so lieber, als sie sich der bisher geltenden Einteilung (Koblenzschichten) unmittelbar anschliesst.

Es werden bei den Beschreibungen der einzelnen Stufen folgende Unterstufen unterschieden:

Unter-Koblenzschichten	Untere Abteilung	Bendorfer Schichten
	Mittlere „	Vallendarer „
	Obere „	Nellenköpfchen „
Koblenzquarzit	Koblenzquarzit	
Ober-Koblenzschichten	Untere Abteilung	Hohenrheiner Schichten
	Mittlere „	Laubacher „
	Obere „	Bopparder (Kieselgallenschiefer) Schichten.

Auf die Begründung dieser Einteilung soll erst nach der Beschreibung der Schichten und Aufzählung der in ihnen enthaltenen Versteinerungen eingegangen werden. Zu den Versteinerungslisten sei noch bemerkt, dass sie sich ausschliesslich auf die Schwerd'schen und eigenen Aufsammlungen gründen. Einzelne Seltenheiten, die wir nicht selbst gesammelt haben, sind nur dann berücksichtigt worden, wenn über die genaue Fundortangabe kein Zweifel vorliegt.

Die folgenden Beschreibungen der Koblenzschichten beschränken sich im wesentlichen auf das Gebiet des Messtischblattes Koblenz (40) und die nördliche Hälfte des Blattes Boppard, greifen jedoch gelegentlich auf die

benachbarten Blätter Bassenheim und Münstermaifeld im W, Montabaur, Ems und Dachsenhausen im O hinüber. Von den genannten Sektionen sind ausser Koblenz, Montabaur, Ems und Dachsenhausen von der Geologischen Landesanstalt aufgenommen und veröffentlicht. Anschliessend sollen dann die Koblenzschichten nach SW insoweit verfolgt werden, als es die noch recht lückenhafte Kenntnis des ausgedehnten Gebietes zulässt. Wenn auch die zahlreichen Fundpunkte von Versteinerungen im Moseltal und den Seitentälern sich den oben zusammengestellten Stufen zuweisen lassen, so ist doch die Zusammengehörigkeit der einzelnen Teile der Schichtenbänder wegen der zahlreichen Querbrüche, an denen sie sowohl in horizontaler wie in vertikaler Lage verschoben sind, nicht immer zweifellos. Eine weitere Schwierigkeit ist darin begründet, dass manche Schichtenzüge sich in ihrem südwestlichen Verlaufe teilen und wieder zusammenschliessen. Sie einzeln zu verfolgen, erfordert ausgedehnte Begehungen, zu denen die Zeit fehlte. Es mögen daher die darauf bezüglichen Mitteilungen nur als Material für spätere eingehendere Untersuchungen angesehen werden.

Die Koblenzschichten am Rheintal.

1. Unter-Koblenzschichten.

Von den Koblenzschichten erreichen am Rhein nördlich und südlich in der Moselmulde die unteren Koblenzschichten die grösste Verbreitung. Am rechten Abhang des Rheintals erstrecken sie sich von Sayn südlich bis über die Festung Rheineck (Nellenköpfchen). Auf der linken Rheinseite sind sie im Gebiete des Neuwieder Beckens von den Tonen der Braunkohlenformation, von Rhein- und Moselgeschieben, Löss und Bimssand bedeckt und treten nur an einzelnen Punkten, so im Bassenheimer Tal, an die Oberfläche. Die Breite dieses Bandes entspricht jedoch nicht der Mächtigkeit, die Schichten

sind zu zahlreichen oft überschobenen Sätteln und Mulden aufgefaltet, die alle nach NW einfallen. Hier treten auch die jüngeren Stufen der Koblenschichten an den Rändern des Neuwieder Beckens auf. Am Nordabhang des Bubenheimer Berges sind neben dem Wege, der von der Mailust an der Koblenz-Andernacher Strasse nach Mülheim führt, helle Sandsteine in alten, jetzt verschütteten Steinbrüchen aufgeschlossen, die man für Koblenzquarzit hält, obgleich Versteinerungen bis jetzt nicht darin gefunden worden sind, und die hangenden Ober-Koblenzschichten fehlen. Dagegen treten diese Stufen weiter südlich mitten zwischen den Unter-Koblenzschichten im Mühltal bei Güls auf. Wir treffen zweimal in derselben Reihenfolge Unter-Koblenz, Koblenzquarzit, Ober-Koblenzschichten, alle nach NW einfallend übereinander, es liegt also Schuppenbau vor, der auf der rechten Rheinseite nicht so leicht zu erkennen ist, da hier unmittelbar am Rhein die jüngeren Schichten fehlen. Der Koblenzquarzit des Gülser Mühltals bricht am Ostabhang des Kimmelbergs bei Metternich an einer Querstörung ab und tritt erst mehrere km östlich bei Grenzhausen wieder im Streichen des genannten Zuges auf. Wir werden auf diese Erscheinungen später näher eingehen (S. 99).

Die unterste Abteilung der Unter-Koblenzschichten ist vielfach in grossen Steinbrüchen gut aufgeschlossen in der Umgebung von Sayn, Bendorf und im Brexbachtal. Vorherrschend sind rauhe, dunkelgraue, uneben spaltende Tonschiefer mit linsenförmigen, sandigen Zwischenlagerungen (Flaser). Zwischen den fast versteinerungsleeren Schiefern treten braun verwitternde Grauwackensandsteine mit zahlreichen, meist schlecht erhaltenen Versteinerungen auf. Es sind die von Frech als Grauwacken von Bendorf bezeichneten Schichten (19), die er, wohl wegen des Vorkommens von *Kochia capuliformis* C. Koch und einer kleinen Varietät der *Rensseläria strigiceps* F. Röm., die wahrscheinlich zu *R. con-*

fluentina A. Fuchs zu stellen ist (26), als einen Zwischenhorizont von Siegener Grauwacken und Koblenzschichten betrachtete. Obschon Versteinerungen nicht selten sind, kann ich keine grössere Zahl aufführen, da ich nur wenige Stücke gesammelt habe. Es sind vor allem die petrographischen Merkmale und die Stellung zu der darüber lagernden Abteilung, welche die Aufstellung dieser Unterstufe veranlasst haben. In den Bendorfer Schichten treten zwischen den Schiefern nach oben in grösserer Zahl Sandsteinbänke von gelblich-grauer Farbe auf, welche ausserordentlich reich an wohlerhaltenen Versteinerungen sind. Sehr ergiebige Fundpunkte trifft man u. a. bei Steinebrück im Bendorfer Wald, Distr. 19, an dem Waldweg und etwa 1 km aufwärts an demselben Weg im Grenzhausener Wald, Distr. 26. Folgende Arten wurden hier gesammelt:

Brexbachtal Unter-Koblenz (Bendorfer Schichten).

Homalonotus armatus Burm.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm v. alta
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea expansa Maur.
„ *leptodesma* Drev.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Limoptera semiradiata Frech.
Ctenodonta unioniformis Sandb.
Nucula cfr. grandaeva Goldf.
Goniophora eifeliensis Kays.
„ *Schwerdi* Beush.
Spirifer Hercyniae Gieb.
„ *assimilis* A. Fuchs
„ *arduennensis* Schnur v. antecedens.
Spirifer subcuspidatus Schnur v. humilis
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Stropheodonta gigas M'Coy
Chonetes sarcinulata v. Schloth.
„ *plebeia* Schnur
„ ? *dilatata* F. Röm.
Orthis circularis Sow.
Megalanteris Archiaci de Vern.
Dielasma rhenana Drev.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Im Hangenden dieser Schichten liegen wieder ähnliche Schiefer wie im unteren Brexbachtal. Sie sind in ausgedehnten Brüchen in dem Tälchen westlich von Weitersburg, an der Strasse Weitersburg-Bendorf und

Bendorf Vallendar aufgeschlossen. Südlich von Weitersburg folgen wieder die fossilreichen Sandsteinbänke.

An der Strasse Bendorf-Vallendar und in dem Hohlweg nördlich der Vallendarer Kirche sind die flach nach NW einfallenden Sandsteinbänke stellenweise reich an schlecht erhaltenen Versteinerungen. Die Schieferung, nach NW steil einfallend, verdeckt hier fast ganz die Schichtung, die nur durch die genannten Sandsteinbänke zu erkennen ist. Nach oben nehmen die Sandsteinbänke an Zahl und Mächtigkeit zu, ihre Versteinerungen sind im allgemeinen besser erhalten. Im Fehrbachtal, durch das die Strassenbahn nach Höhr-Grenzhausen führt, sind sie an beiden Abhängen mehrfach durch Steinbrüche aufgeschlossen. Der ergiebigste Fundpunkt ist ein seit 30 Jahren nicht mehr betriebener Steinbruch hinter dem Haus Schönfels an der alten Höhrer Strasse, die aus dem Vallendarer Tal zum Wandhof hinauf führt. Wie die folgende Liste zeigt, stimmt die Fauna mit der von Oberstadtfeld überein:

Vallendar, Unter-Koblenz (Vallendarer Schichten).

Homalonotus armatus Burm.
„ *rhenanus C. Koch*
Cryphaeus cfr. anserinus R. u. E. Richter
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Platyceras cassideum Arch. u. de Vern.
„ *subquadratum* Kays.
Bellerophon trilobatus Sow. v. tumida
„ „ Sow. v. acuta
„ *macromphalus* A. Röm.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm. v. alta
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Actinodesma Annae Frech.
Nuculana Frechi Beush.
Goniophora Schwerdi Beush.
Cucullella elliptica Maur.
Ctenodonta sp.
Grammysia marginata Goldf.
„ *abbreviata* Sandb.
Modiola antiqua Goldf.
Leptodomus striatulus F. Röm.
Paracyclas marginata Maur.
Ledopsis sp.
Carydium gregarium Beush.
Spirifer Hercyniae Gieb.
„ *arduennensis* Schnur
„ *subcuspidatus* Schnur v. humilis.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Megalanteris Archiaci de Vern.

Chonetes sarcinulata Schloth.
„ *dilatata* F. Röm.
Stropheodonta elegans Drev.
„ *explanata* Schnur.
Orthis circularis Sow.
Tropidoleptus carinatus Conr. v. rhenana
Craniella cassis Zeil.
Ctenocrinus acicularis Follm.
„ *clathratus* W. E. Schmidt
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Im Tal des Löhrbachs und des Hillscheider Grundes sind die Unter-Koblenzschichten an der rechten Talseite mehrfach durch alte Steinbrüche aufgeschlossen und reichen bis etwa 800 m oberhalb der Einmündung des Feisternacher Baches. Nahe der Kretzer's Mühle (Hillscheider Grundmühle) liegen Steinbrüche in der oberen Abteilung der Unter-Koblenzschichten (Nellenköpfchen Sch.), in denen ein stark zersetzter Diabas auftritt. Auch im unteren Wambachtal, das südlich von Haus Schönfels endet, und an dem steilen Abhang zwischen Vallendar und Mallendar sind Versteinerungen der Vallendarer Schichten häufig. Im Garten des sogenannten Kelterhauses zwischen den beiden nach Urbar hinaufführenden Wegen, ragt Diabas als steile Felswand aus dem Abhang hervor.

Die obere Abteilung der Unter-Koblenzschichten wird von grau-blauen, geschieferten Sandsteinen gebildet, die mit rauhen Tonschiefern wechseln und auf den Schichtflächen oft mit weissen Glimmerblättchen bedeckt sind. Am Nellenköpfchen, unter der Festung Rheineck südlich Urbar sind sie in einem grossen, seit vielen Jahrzehnten nicht mehr betriebenen Steinbruch aufgeschlossen. Die Versteinerungen vom Nellenköpfchen sind in allen Museen vertreten, müssen also früher, als der Steinbruch noch benutzt wurde, recht häufig gewesen sein. Die von mir gesammelten Stücke stammen grösstenteils aus einer nur wenige cm mächtigen Bank eines blauen, sandigen Schiefers, während die gröberen Sandsteine nur wenige, hauptsächlich grössere Formen (*Myalina*, *Limoptera*) lieferten. Trotz des hübschen Aussehens sind die Versteinerungen meist nicht gut erhalten, insofern man

nur selten Stücke findet, an denen Abdrücke der Schlosszähne, Muskeln u. a. für die Bestimmung der Formen wichtige Merkmale erhalten sind. Während in den Unter-Koblenzschichten sonst die Brachiopoden alle anderen Tierklassen an Zahl übertreffen, treten sie hier ganz zurück gegen die Lamellibranchiaten.

Nellenköpfchen Unter-Koblenzschichten.

Homalonotus armatus Burm.
" *rhenanus* C. Koch
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm. v. alta
Bellerophon bipartitus Sandb.
Tentaculites scalaris v. Schloth.
Limoptera semiradiata Frech.
" *cfr. suborbicularis* Oehl.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Cucullella elliptica Maur.
" *solenoides* Goldf.
" *truncata* Stgr.
Ctenodonta Maureri Beush.
" *unioniformis* Sandb.
" *callifera* Beush.
" *Bertkaui* "
" *elegans* "
" *Oehlerti* "
" *Halfari* "
" *demigrans* "
" *planiformis* "
" *migrans* "
Modiomorpha simplex Beush.
Modiola antiqua Goldf.
Leptodomus Barroisi Beush.
Paläosolen simplex "
Nuculana Frechi "
" *securiformis* Goldf.
" *Ahrendi* A. Röm.
Cypricardella cfr. elongata Beush.
Carydium sociale Beush.
Prosocoelus pes anseris Zeil. u. W.
Myophoria cfr. Johannis Beush.
Goniophora rhenana Beush.
Grammysia ovata Sandb.
" *irregularis* Beush.
" *expansa* "
Pholadella peregrina "
Spirifer paradoxus v. Schloth.
" *hystericus* "
Rensselläria strigiceps F. Röm.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Chonetes sarcinulata v. Schloth.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Zwischen den Sandstein- und Schieferschichten traten früher hier eigentümliche z. T. kugelige, meistens ellipsoidische Massen aus sandigem Gestein von 20 bis 50 cm Durchmesser anscheinend recht zahlreich auf, denn man findet sie noch jetzt gar nicht selten als Prellsteine

neben älteren Bauwerken oder als Ziersteine in Gärten und Anlagen aufgestellt (67. S. 474). Auch im Koblenzquarzit kommen ähnliche Gebilde vor, z. B. am Dommelberg. Im Mallendarer Bachtal ist in den steil stehenden Quarzitschichten unterhalb des Weges zum Krebsberg eine solche Kugel von etwa 40 cm Durchmesser zu sehen. Es sei hier endlich noch ein eigentümlicher Abdruck auf einer 50 cm hohen Platte erwähnt, die Herr Studienrat Gärtner, Koblenz, der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Vereins in Koblenz geschenkt hat. Ich möchte das Gebilde für die Kriechspur eines grossen Krebses (*Eurypterus*) halten, von dem sonst in diesen Schichten keine Reste bekannt geworden sind. Auch am Nellenköpfchen tritt Diabas auf, der so stark zersetzt ist, dass das Gestein in lockeren Grus zerfällt.

Auf der linken Rheinseite treten die Vallendarer Schichten an der Ost- und Südseite der Feste Franz bei Lützel-Koblenz, am steilen Abhang zur Mosel südlich der Trierer Strasse zwischen Lützel-Koblenz und Metternich und im Moselbett selbst hervor. Der südöstliche Abhang des Kimmelbergs bei Metternich und die mit Weinbergen bedeckten Abhänge an der Süd- und Südwestseite des Heyer Bergs bei Güls bestehen aus denselben Schichten, in denen man neben dem Pfad, der „über das Rad“ führt, und an der südöstlichen Ecke des Gülser Mühltals am Burgberg die gewöhnlichsten Versteinerungen dieser Stufe findet. Nach SW bauen sie die Bisholder Höhe und die Weinberge von Winningen auf. Am oberen Rand der Winninger Weinberge, nordwestlich von Lay, hat Nephelinbasaltlava die devonischen Schichten durchbrochen. Der Weinbergsdistrikt heisst das Brückstück, angeblich weil die Quadern der alten Moselbrücke bei Koblenz hier gebrochen wurden. Die nördlich davon gelegene Ackerflur „in der Steinkaul“ lässt ausser durch die zahlreich umherliegenden Lavablöcke den ehemaligen Steinbruch durch eine auffallende

Senkung in den Feldern erkennen. Am oberen Ausgang des von Winningen nach N zur Höhe führenden Hasborner Tals breitet sich ein stellenweise 13 m mächtiges Lager brauner, vulkanischer Tuffe aus, die vor 40 Jahren zur Gewinnung eines hydraulischen Mörtels (Trass) verarbeitet wurden. Der linke Abhang des Tales ist der Heideberg, an dem Dr. Arnoldi, Winningen, vor 70 Jahren viele Versteinerungen gesammelt hat, die Zeiler und Wirtgen bekannt gemacht haben. Die folgenden Arten hat Herr Dr. Dahmer, Höchst (7) gesammelt und bestimmt:

Heideberg bei Winningen (Vallendarer Schichten).

Cryphaeus sp.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm.
„ *var. spec.*
Bellerophon sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea costata Goldf.
„ *var. spec.*
Gosseletia carinata Goldf.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Conocardium cfr. rhenanum Beush.
Ctenodonta Maureri Beush. v. dunensis
Goniophora sp.
Spirifer Hercyniae Gieb. v. primaeviformis
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus* Schnur
Athyris undata Defr.
„ *sp.*
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Orthis circularis Sow.
„ *tectiformis* K. Walth.
„ *Nocheri* A. Fuchs
Orthothetes maior A. Fuchs
Anoplotheca venusta Schnur
Chonetes sarcinulata v. Schloth.
„ *dilatata* F. Röm.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Stropheodonta explanata Sow.
Craniella cassis Zeil.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Dieselben Versteinerungen findet man in der steilen von Weinbergen bedeckten Talschlucht, welche sich westlich vom Distelberger Hof, südlich der Blumslay, zur Mosel hinabzieht. Hier fand ich Ende der achtziger Jahre einen Diabasgang, den Bergreferendar Füchtjohann, Bonn, auf meine Anregung näher untersucht hat. Herr Füchtjohann fand die Fortsetzung des Ganges im nordöstlichen Streichen beiderseits des Hasborner Tals und im Gülser Mühltal. Die Ergebnisse der Untersuchung sind nicht veröffentlicht worden, da der junge strebsame Forscher leider schon im ersten Kriegsjahr als Offizier gefallen ist. Von Winningen bis Lay verläuft die Mosel annähernd im Streichen der Schichten. Unterhalb Lay wendet sich die Mosel nach N und hat hier bis zur Eisenbahnbrücke bei Moselweiss ein durch mehrere Steinbrüche gut aufgeschlossenes Profil geschaffen. Versteinerungen sind hier besonders zwischen Kilometerstein 80,2 und 80,3 nicht selten. Noch zahlreicher sind sie an der südlichen Wand des längst nicht mehr betriebenen Steinbruches am oberen Plateaurand nahe den Schiessständen. Von hier stammen folgende Arten:

An den Schiessständen auf der Karthaus (Vallendarer Schichten).

Homalonotus armatus Burm.
„ *rhenanus* C. Koch
Bellerophon trilobatus Sow. *var. tumida*
„ „ „ „ *acuta*
Pleurotomaria daleidensis F. Röm. v. *alta*
Platyceras subquadratum Kays.
Limoptera semiradiata Frech.
Gosseletia carinata Goldf.
Leiopteria crenato lamellosa Sandb.
Prosocoelus pes anseris Zeil. und W.
Cucullella truncata Stgr.
„ *elliptica* Maur.
Nuculana securiformis Goldf.
Goniophora Schwerdi Beush.
Carydium sociale „

Spirifer Hercyniae Gieb.
„ *arduennensis* Schnur
„ *mediorhenanus* A. Fuchs
„ *hystericus* Schloth.
„ *subcuspidatus* Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Stropheodonta explanata Schnur
Chonetes sarcinulata Schlotheim
„ *dilatata* F. Röm.
Megalanteris media Maur.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Von den Schiessständen führt der Ankertspfad durch die Weinberge hinab auf die Moselstrasse. Hier trifft man in den Weinbergen über dem Pfad die Nellenköpfchen-Schichten, die durch Verwitterung grau-gelb sind. Herr Geheimrat Schwerd sammelte hier folgende Arten:

Weinberg am Ankertspfad (Nellenköpfchen-Schichten)

Homalonotus rhenanus C. Koch
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Bellerophon bipartitus Sandb.
„ *trilobatus* Sow. v. *acuta*
„ *macromphalus* A. Röm.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm.
Platyceras cassideum Arch. u. de Vern.
Tentaculites scalaris Schloth.
Kochia capuliformis C. Koch
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Limoptera sp.
Ctenodonta Maureri Beush.
„ *Oehlerti* „
„ *unioniformis* Sandb.
Cucullella truncata Stgr.
„ *elliptica* Maur.
„ *solenoides* Goldf.
Modiomorpha simplex Beush.
Modiola antiqua Goldf.
Nuculana Ahrendi A. Röm.
„ *securiformis* Goldf.
Carydium sociale Beush.
Prosocoelus pes anseris Zeil. u. W

Grammysia sp.
Paläosolen simplex Beush.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Rensseläria strigiceps F. Röm.

Oberhalb der Stelle, wo der Pfad die Moselstrasse erreicht, bemerkt man eine steil nach NW einfallende glatte Felswand, die nach SW plötzlich endet. Hier setzt eine Querstörung durch, die nach SO in der Richtung auf die Schwedenschanze nach NW in der Richtung auf Bisholder verläuft (40). Im Streichen liegt mit Löss vermischter Quarzitschutt, der von der Kammhöhe bis zur Moselstrasse abgerutscht ist und nahe der Mosel zu Kleinschlag verarbeitet wird. Aus der Kluft entspringt eine starke Quelle, deren Abfluss stets den Strassengraben an der Bergseite füllt. Etwa $^1/_2$ km westlich setzt, annähernd parallel, eine zweite Störung durch in der Richtung auf das Layer Köpfchen. Zwischen beiden sind die Unter-Koblenzschichten und der Koblenzquarzit im Hangenden um etwa 300 m nach SO verschoben. Unterhalb des Ankertspfads sind wiederholt in regenreichen Jahren Rutschungen in den Weinbergen vorgekommen, die auf die Abführung der Niederschläge über dem steilstehenden, wenig durchlässigen Schiefer zurückzuführen sind. Ähnliche Verhältnisse zeigen die Abhänge gegenüber Winningen. Nahe der Winninger Fähre talaufwärts sind die Unter-Koblenzschichten auf eine Strecke von etwa 200 m abgerutscht. Die Abbruchstelle ist oben in der Höhe von 200 m, nahe dem Höhepunkt 238 noch deutlich zu erkennen. Ein wirres Haufwerk aus grossen Felsblöcken und Gehängeschutt bedeckt den Abhang zwischen den Weinbergen. Am Eingang ins Kondertal sind die Schichten nochmals in einem grossen Steinbruch aufgeschlossen, in dem früher Versteinerungen vorgekommen sind. Ich habe bis jetzt keine dort gefunden. Sie sind überhaupt zwischen Lay und dem Kondertal nicht häufig, doch steht an dem Felsvorsprung neben der Strasse, die ins Kondertal führt,

eine versteinerungsreiche Bank an mit denselben Arten, die man in den Weinbergen an der rechten Seite des Kondertales findet.

2. Koblenzquarzit.

Südlich vom Nellenköpfchen folgt über (infolge Überkippung unter) den Unterkoblenzschichten der Koblenzquarzit, der in einem bis 100 m über der Strasse hinaufreichenden Steinbruch aufgeschlossen ist. Das feste, weisse, auf den Kluftflächen rot gefärbte Gestein hat bis jetzt keine Versteinerungen geliefert. An der oberen Grenze wird es weicher, es ist ein hellgelber, mürber Sandstein, von dem man in dem südlich angrenzenden Buschwald grössere Blöcke findet, die an dem steilen Abhang heruntergerollt sind. In diesem habe ich folgende Arten gefunden:

Koblenzquarzit zwischen Ehrenbreitstein und Nellenköpfchen.

Flossenstachel.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata* Goldf
Gosseletia trigona „
Cyrtodonta quarzitica Frech.
Limoptera suborbicularis Frech.
Myophoria inflata A. Römer
„ *Römeri* Beush.
Carydium sociale „
Nuculana sp.
Spirifer arduennensis Schnur
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Die Fortsetzung des Quarzitzuges nach NO ist am westlichen Abhang des Krebsbergs im Mallendarer Bachtal in alten Steinbrüchen und Wegeinschnitten vielfach aufgeschlossen. Sie liegt nicht im Streichen des Quarzits bei Ehrenbreitstein, ist vielmehr um etwa 250 m nach NW verschoben. Die Strecke, auf der das Mallendarer Bachtal östlich von Urbar senkrecht zum Streichen die Schichten durchbricht, folgt einer Störung, in deren

Richtung die Bleierze des Hüttenbergs nördlich Niederberg aufsetzen. Eine in derselben Richtung streichende Störung scheint westlich davon bei Urbar zu verlaufen, denn man beobachtet im Streichen der Schichten vom Nellenköpfchen am Südrand der Urbarer Tongruben zahlreiche Quarzitblöcke, die auf anstehenden Quarzit unter dem Ton hindeuten. Nach NO trifft man den Quarzit im Wambachtal, am Hühnerberg und im Hillscheider Tal. Die südwestliche Fortsetzung ist unter der Feste Konstantin durch die Simmerner Landstrasse aufgeschlossen. Auf dem Plateau, das die Festung trägt, war der Quarzit, im Ausgehenden zu sandigem Ton verwittert, öfters bei den Ausschachtungsarbeiten zum Neubau der Kasernen freigelegt. Am Abhang des Karthäuser Plateaus zum Rhein reicht der Quarzit nach S bis zu der Wiese, neben der der Serpentinenweg zum Karthäuserhof hinaufführt. Es fehlt auf der ganzen Strecke an Aufschlüssen, doch konnte das anstehende Gestein bei den Kellerausschachtungen des Engelspfads (jetzt Römerstrasse) beobachtet werden. Am oberen Rand der Wiese waren vor etwa 25 Jahren mehrere Gruben zum Aufschliessen des Tons, der den Abhang stellenweise bedeckt, ausgehoben, in denen zu sandigem Ton verwitterte, nach SO einfallende Quarzitschichten aufgedeckt wurden. Aus diesen entspringt das sog. Karthäuser Brünnchen, das früher in die Rheinanlagen geleitet war[1]. Im unteren Teil der Wiese und des angrenzenden Weinberges liegen grössere, feste Quarzitblöcke. In den Weinbergen am Engelspfad und bei den Kellerausschachtungen an der Römerstrasse beobachtete ich folgende Versteinerungen:

Koblenzquarzit am Engelspfad.

Tentaculites scalaris Schloth.
Naticopsis sp.

---

1) Beim Bau der alten Gasfabrik 1872 wurde die Leitung aufgedeckt, welche von hier das Wasser zum Römerkastell führte; Eltester: Bonner Jahrbücher 1872 S. 173.

Pterinea fasciculata Goldf.
Gosseletia trigona „
Myophoria sp.
Spirifer carinatus Schnur
„ *subcuspidatus* Schnur
„ *arduennensis* „
Strophomena piligera Sandb.
Rhynchonella cfr. pila Schnur
Acanthocrinus longispina A. Römer
Fenestella sp.

Auf dem Plateau ist der Quarzit von tertiärem Ton von Löss und Bimsstein bedeckt, erst jenseits der Schiessstände tritt er wieder zutage, doch kann er gelegentlich in den tieferen Wasserrissen, die zum Brückbach führen, beobachtet werden. Hier fand ich nach dem Gewitterregen am 4. Juni 1913 mehrere gelblich-weisse Quarzitblöcke, die ganz erfüllt waren mit den für Koblenzquarzit bezeichnenden *Myophorien.*

Zwischen den Schiesständen und der Schwedenschanze bildet der Koblenzquarzit einen schmalen, steil zur Mosel abfallenden Rücken, an dem in 175 m Höhe ein alter Steinbruch liegt. An der SO Seite ist der Quarzit hoch mit Löss und Bimssand bedeckt, die der Brückbach stellenweise bis auf das anstehende Gestein durchschnitten hat. An der Schwedenschanze zieht die oben (S. 17) erwähnte Störung vorbei. Eine Gruppe malerischer Quarzitfelsen, etwa 20 m unterhalb der Schwedenschanze, ragt hier als Ende des Quarzitzuges aus dem Abhang auf. Ungefähr 500 m westlich, wo der Waldweg mit stärkerer Steigung zum Layerkopf hinaufführt, setzt die zweite Verwerfung durch. Das Zurücktreten der zwischen den beiden Störungen nach SO verschobenen Scholle bewirkt die nischenartige Ausbuchtung des Moselabhanges. Etwa 300 m westlich der zuletzt genannten Störung verläuft eine dritte neben der scharfen Biegung des Weges, der von Lay zum Layerkopf hinaufführt. Die scharfe, nach NO gerichtete Wegbiegung liegt 30 m höher als die Karte angibt. Der

Moselabhang südöstlich von Lay ist von breiten Schuttströmen bedeckt, die nicht nur die Grenze gegen die Unterkoblenzschichten verhüllen, sondern unter dem Layerkopf auch der Bimssanddecke aufgelagert sind, die den Abhang überzieht. Die Unterkoblenzschichten sind an verschiedenen Stellen bis zu 200 m hinauf unter dem Quarzitschutt anstehend zu beobachten. Verfolgt man den Feldweg, der südwestlich von Lay zum Layerfeld hinaufführt, so trifft man neben dem Weg zwei alte Steinbrüche in den Unterkoblenzschichten.

Etwa 200 m westlich von der Stelle, wo der alte und neue Weg sich trennen, setzt eine 4. Störung durch, die sich auf dem alten Weg schon durch den plötzlichen Gesteinswechsel bemerkbar macht. Hier beginnt ein neuer Quarzitzug, der die Höhe über dem Karolaturm und den 282 m hohen Rücken südlich Winningen aufbaut. Nordöstlich der Störung bilden Unterkoblenzschichten den Rücken bis hinauf zum Layerfeld. An der Südostseite des hohen Kammes über dem Karolaturm sammelte ich folgende Versteinerungen:

Layerberg Koblenzquarzit.

Tentaculites scalaris Schloth.
Murchisonia sp.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata* Goldf.
„ *costata* „
„ *ventricosa* „
Gosseletia angulosa Frech.
Cyrtodonta Kayseri „
Actinodesma vespertilio Maur.
Myalina sp.
Modiola lodanensis Beush.
Myophoria Römeri „
„ *inflata* F. Röm.
„ *circularis* Beush.
Spirifer auriculatus Sandb.
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus* Schnur
„ *arduennensis* „
Cyrtia heteroclyta Defr.

Orthothetes umbraculum Schloth.
Stroph. piligera Sandb.
Chonetes sarcinulata Schloth.

Der Quarzitzug des Layerkopfes zieht, südlich vom Layerfeld etwas nach SO ausgerückt, als hoher Kamm zwischen dem Münstertal und Remsteckertal nach SW und endet ebenso wie der parallele Zug nordwestlich des Münstertals an einer Querstörung. Zwischen beiden liegen im Münstertal Oberkoblenzschichten, die nach NO bis zu der Störung östlich vom Karolaturm reichen. Auf dem Layerfeld fand ich in dem Hohlweg westlich der Kapelle in diesen Schichten folgende Versteinerungen:

Layerfeld, Oberkoblenzschichten (Hohenrheiner Sch.)

Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea fasciculata Goldf.
Gosseletia trigona „
Spirifer curvatus Schloth.
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus* Schnur
„ *paradoxus* Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
Strophomena piligera Sandb.
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.

Die Schichten entsprechen auch nach ihrer Gesteinsbeschaffenheit der Hohenrheiner Stufe. Nach der Karte von Koblenz (1 : 25000) erstreckt sich sowohl der Quarzitzug der Karolahöhe wie des Oberkoblenz des Münstertals nach NO bis zur Mosel. Nach sehr vielen Begehungen der recht unwegsamen Abhänge bei Lay bin ich zu der Überzeugung gekommen, dass beide an der Störung östlich vom Karolatnrm abbrechen. Die blaugrauen, glimmerreichen, als Oberkoblenz kartierten Schiefer nordwestlich vom Layerkopf gehören nach ihrer Gesteinsbeschaffenheit und Lagerung zum Unterkoblenz. Versteinerungen habe ich, trotz jahrelangen Suchens, darin nicht gefunden, während der Oberkoblenzzug des Münstertals reich an Versteinerungen ist.

3. Oberkoblenzschichten.

Südlich von dem Steinbruch im Koblenzquarzit zwischen Ehrenbreitstein und Urbar beginnen die Oberkoblenzschichten mit graubraunen, festen Sandsteinen, in denen *Homalonotus gigas* A. Röm. auftritt. (Hohenrhein. Sch.) Nahe dem Neuwieder Tor bilden die Schichten eine liegende Falte, deren Südflügel sich bald steil aufrichtet. Auf diesen steil stehenden Schichten steht die Festung, an deren Abhängen man neben dem hinaufführenden Wege viele Versteinerungen der Laubacher Schichten beobachtet. Nach SO zum Ehrenbreitsteiner Tal brechen sie, steil gegen den Bergabhang einfallend ab, und bilden hier ähnliche Steinströme wie der Koblenzquarzit. Es sind rotbraune Sandsteine mit zwischengelagerten, rauhen Tonschiefern, die viele Versteinerungen führen (Laubacher Sch.). Gegenüber am Abhang der Strasse, die nach Arzheim führt, stehen Schiefer mit wenigen Versteinerungen an, in denen lagenweise geordnete, flachgedrückte, schwarze, harte Knollen sog. Kieselgallen auftreten (Bopparder Sch.).

Eine im Streichen verlaufende Verwerfung zieht durch das Ehrenbreitsteiner Tal in der Richtung auf Niederberg, an der das Oberkoblenz gegen Unterkoblenzschichten, die den linken Abhang des Tales bilden, absetzt. Unterhalb Niederberg hat eine Ziegelei mächtige Lösschichten abgebaut, unter denen an der linken Talseite auch die Kieselgallenschiefer stellenweise freigelegt sind. Auf der gen. Verwerfung entspringt der Ehrenbreitsteiner Mineralbrunnen. Nach NO sind die devonischen Schichten von der Hauptterrasse und Löss bedeckt, treten aber an den Abhängen des Mallendarerbachtals unterhalb des Holderberger Hofes wieder hervor. Nahe der unteren Grenze liegt an der Abzweigung des Weges zum Krebsberg ein Steinbruch, in dem die zahlreichen Versteinerungen der Laubacher Sch. meist mit der Kalkschale erhalten und deshalb nur schwer in

guter Erhaltung zu gewinnen sind. Besser gelingt es in den stärker verwitterten, oben auf dem Krebsberg südlich des Weges aufgeschlossenen Schichten. An der gegenüberliegenden Talseite, am Hüttenberg steht ein alter Stollen in den Oberkoblenzschichten, der einen stark zersetzten Diabas angefahren hat. Die devonischen Schiefer sind in der Nähe des Diabasganges in Spilosit umgewandelt. Talaufwärts reichen die Oberkoblenzschichten bis zum Holderberger Hof. In dem früher mit Weinbergen bedeckten Abhang der rechten Seite tritt zwischen den Oberkoblenzschiefern ein dunkelgrüner Diabas auf. Dicht am Holderberger Hof zieht die obengenannte Verwerfung durch; in dem neben der Gartenmauer nach Simmern hinaufführenden Pfad stehen Unterkoblenzschichten mit *Spirifer Hercyniae* Gieb., *Tropidoleptus carinatus*, Conr. u. a. bezeichnenden Versteinerungen an. Im oberen Wambachtal ist dort, wo westlich von Simmern das Tal sich gabelt, *Spirifer cultrijugatus*, F. Röm. nicht selten.

Nach SW jenseits des Rheintals sind die Oberkoblenzschichten im südöstlichen Teile der Karthäuser Hochfläche durch den allbekannten Steinbruch „an der Laubach“ aufgeschlossen, der auch jetzt noch mit seiner bis zur Talsohle hinabziehenden Halde ausserordentlich reich an Versteinerungen ist. Die untere Abteilung der Oberkoblenzschichten (Hohenrh. Sch.), in der Nähe des Kaltenbornsbrünnchens gelegentlich bei Anlage von Waldwegen unter einer mächtigen Lössdecke aufgeschlossen, führt wie bei Ehrenbreitstein viele Exemplare von *Homalonotus gigas* A. Röm. Die in den Sammlungen mit dem Fundort Laubach oder Karthaus bezeichneten Stücke von *Hom. gigas* stammen aus einem alten, seit 50—60 Jahren nicht mehr benützten Steinbruch, der westlich von dem heutigen und etwas tiefer liegt. Während in diesem alten Bruch hellgelbe Sandsteine vorherrschen, wechseln in dem höhergelegenen blaugraue, rauhe Schiefer mit braunen Sandsteinen, die in frischem

Zustande die Versteinerungen mit Kalkschale, in den zu Tag ausgehenden Teilen als Abdrücke und Steinkerne enthalten. Diese Schichten streichen in südwestlicher Richtung durch das untere Dörrbachtal und sind an neuen Wegeinschnitten ausserordentlich reich an Versteinerungen. An einer jetzt zur Erbreiterung des Waldwegs auf der rechten Talseite weggebrochenen Felswand wurden hunderte von gut erhaltenen Stücken des *Spirifer cultrijugatus* F. Röm. beobachtet. Von derselben Stelle stammen die wenigen Exemplare des *Hystricrinus Schwerdi* Follm.

Folgende Arten wurden in dem Steinbruch an der Laubach und im Dörrbachtal gesammelt:

Laubach-Dörrbachtal (Laubacher Sch.).

Cryphaeus rotundifrons Emmr.
„ *Kochi* E, Kays.
„ *sp.*
Homalonotus gigas A. Röm.
„ *sp.*
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm.
Bellerophon var. spec.
„ *cfr. hians*
Strophostylus Cheloti Oehl.
Capulus var. spec.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata Goldf.*
„ *aff.* „ „
„ *costata* „
„ „ *var. spinosa*
„ *laevicostata* Follm.
„ *subcostata* Frech.
„ *ventricosa* Goldf.
„ *explanata* Follm.
Gosseletia trigona Goldf.
„ *securiformis* Follm.
Avicula *Schencki* Frech.

Actinodesma malleiforme Sandb.
Aviculopecten mosellanus Frech.
„ *eifeliensis* „
Limoptera sp.
Modiomorpha simplex Beush.
„ *extensa* A. Fuchs
Myophoria minor Beush.
„ *peregrina* Beush.
„ *inflata* A. Röm.
„ *circularis* Beush.
„ *ovalis* Kef.
Crassatellopsis Hauchecorni Beush
Carydium sociale Beush.
Prosocoelus consobrinus Beush.
Goniophora acuta Beush.
Leptodomus sp.
Conocardium rhenanum Beush.
„ *Zeileri* „
Ledopsis confluentina „
Nucula „ „
„ *curvata* Maur.
„ *grandaeva* Goldf.

Nucula Krachtae A. Röm.
„ *lodanensis* Beush.
Cucullella truncata Stein
„ *solenoides* Goldf.
„ *cfr. triquetra* Conr.
„ *elliptica* Maur.
Ctenodonta minuta „
„ *primaeva* Stgr.
Regina minor Beush.
Janeia „ „
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
„ *auriculatus* Sandb.
„ *carinatus* Schnur
„ *curvatus* Schloth.
„ *paradoxus* „
„ *daleidensis* Stgr.
„ *ardunnensis* Schnur
„ *subcuspidatus* „
Cyrtia heteroclyta Defr.
Atrypa reticularis L.
Dielasma macrorhyncha, mut. subangulata Dahm.
Anoplotheca venusta Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
„ *hexatoma* Schnur
„ *pila* „
Orthis hysterita Gmel.
„ *striatula* Schloth.
„ *triangularis* Zeil.
„ *circularis v. transfuga* C. Walth.
„ *tectiformis* „
Nucleospira marginata Maur.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Strophomena taeniolata Sandb.
„ *explanata* Schnur
„ *piligera* Sandb.
„ *rhomboidalis* Wahl
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.
„ *crassa* Maur.
Megalanteris Archiaci Vern.
Orbicula daleidensis Schnur
Craniella cassis Zeil.
„ *n. sp.*
Ctenocrinus decadactylus Goldf.
„ *stellifer* Follm.
„ *loricatus* W. E. Schmidt
„ *signatus* „
Rhadinocrinus rhenanus Jaekel
Hystricrinus Schwerdi Follm.
Bactrocrinus sp.
Gastrocrinus patulus J. Müll.
„ *rugosus* W. E. Schmidt
Rhenaster Schwerdi Schönd.
Fenestella sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.
Anthozoa var. gen.

Der südöstliche, von Weinbergen bedeckte Abhang der Karthause wird von sandigen Schiefern, dem Hangenden der Grauwackensandsteine der Laubach gebildet, in denen *Atrypa reticularis* L., *Orthis subcordiformis* Kays., *Stroph. interstrialis* Phill. u. a. ins Mitteldevon reichende Arten auftreten. Wie bei Ehrenbreitstein führen sie Kieselgallen. Man trifft sie auch im obern Dörrbachtal, an dem Kurgebäude des ehemaligen Bades Laubach und an dem Fahrwege zum Rittersturz, der sie

an der ersten Wegbiegung im Streichen, von da ab bis zum Geisenkopf quer zum Streichen durchschneidet. Die Schiefer enthalten weit weniger Versteinerungen als die Laubacher Schichten, insbesondere ist *Sp. cultrijugatus* selten; *Atrypa reticularis* tritt nahe der eben genannten Wegbiegung bankweise auf. Die wiederholt erwähnte, streichende Verwerfung geht quer durch das an der Wegbiegung nach Süden verlaufende Tälchen, in dem unten Oberkoblenzschiefer, oberhalb Unterkoblenzgrauwacken anstehen. Wo der Weg zum Rittersturz parallel dem genannten Tälchen verläuft, endet die streichende Verwerfung an einer Querstörung. Die diluvialen Schichten der Karthause dehnen sich über das Laubach- und Brückbachtal beiderseits des Dörrbachtals weit nach Süden aus und erstrecken sich, den Kühkopf im N und NW umfassend, bis über das Forsthaus Remstecken. Nur an wenigen Stellen, so am Kollrotsweg, wo südlich der Kollrotswiese ein Pfad die Wegschleife abschneidet, treten Oberkoblenzschichten mit Versteinerungen zu Tage. Das Remstecker Tal ist in Oberkoblenzschichten eingeschnitten, in denen man allenthalben Versteinerungen findet. Ergiebige Fundpunkte sind ein neuer und ein etwas höher gelegener alter Steinbruch am rechten Abhang, etwa 300 m unterhalb des Remsteckens.

Remstecken (Laubacher Sch.).

Cryphaeus sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm.
Murchisonia sp.
Pterinea ventricosa Goldf.
Actinodesma malleiforme Sandb.
Nucula Krachtae A. Röm.
„ *grandaeva* Goldf.
Nuculana Ahrendi A. Röm.
Cucullella truncata Stein.
Myophoria Römeri Beush.
Myophoria inflata A. Röm.
„ *circularis* Beush.
„ *ovalis* Kef.
Carydium sociale Beush.
Modiomorpha modiola Beush.
„ *simplex* „
Paracyclas marginata Maur.
Goniophora sp.
Grammysia obscura Beush.
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
„ *auriculatus* Sandb.
„ *carinatus* Schnur
„ *arduennensis* „

Spirifer paradoxus Schloth.
„ *curvatus* „
Cyrtia heteroclyta Defr.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.
Orthocrinus simplex Jaekel

Die Oberkoblenzschichten fallen infolge Überkippung unter den Quarzit der rechten Talseite, die Fortsetzung des Quarzitzuges vom Layerkopf, nach NW ein, dessen zum Remsteckertal hinabziehenden Schuttströme die Grenze beider Stufen verdecken. Nur an einer Stelle hat ein zu dem Rücken hinauf führender Waldweg die Schuttmassen durchschnitten und die untere Abteilung der Oberkoblenzschichten (Hohenrheiner Sch.), die Versteinerungen führen, freigelegt. In grösserer Verbreitung stehen diese Schichten zwischen dem Remstecker und Münstertal an, in der Talsohle die Versteinerungen mit Kalkschale, auf der Höhe in Steinkernerhaltung einschliessend. Der untere Teil des etwas abwärts mündenden Kleinbornsbachtals hat die obern, allenthalben Versteinerungen führenden Koblenzschichten quer durchschnitten. Etwa $^1/_2$ km talaufwärts erhebt sich an der rechten Talseite ein Quarzitrücken, der sich schon aus der Ferne durch die Schuttströme bemerkbar macht. Er hat wie der Quarzit des Kühkopfs, mit dem er zusammenhängt, bis jetzt keine Versteinerungen geliefert. Am unteren Talrand bricht er an einer Querstörung ab. Gegenüber an der linken Seite des Tales liegt im Streichen des Quarzits, einige m über der Strasse, am Waldrand einer der reichsten Fundpunkte. Das Gestein erinnert durch seine helle Farbe an Koblenzquarzit, doch lassen die Versteinerungen keinen Zweifel darüber, dass es zum Oberkoblenz zu stellen ist. Es ist unter der Einwirkung der Humussäuren gebleicht, was sich unter anderem auch daraus ergibt, dass dieselben Schichten etwa 100 m westlich, wo die Felsen freiliegen, die normale Farbe zeigen. Dieselbe Erscheinung wurde in den gleichalterigen, von Moossümpfen, die jetzt trocken ge-

legt sind, bedeckten Sandsteinen des Hasenbergs zwischen Alken und Nörtershausen, in den Unterkoblenzschichten des Moosbrucher Weihers u. a. O. beobachtet. Die meisten der in folgender Liste aufgezählten Arten hat Geheimrat Schwerd gesammelt.

Kleinbornsbachtal (Hohenrhein. Sch.).

Orthoceras planoseptatum Sandb.
Bellerophon bipartitus Sandb.
„ *cfr. macrostoma* F. Röm.
„ *var. spec.*
Strophostylus Cheloti Öhl.
Capulus? cassideus Arch. u. Vern.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm.
Murchisonia var. spec.
Naticopsis sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Colecprion gracile Sandb.
Pterinea fasciculata Goldf.
„ *cfr. costata* „
„ *lineata* „
„ *ventricosa* „
„ *explanata* Follm.
„ *laevis* Goldf.
Gosseletia trigona Goldf.
„ *truncata* F Röm.
Cyrtodonda Kayseri Frech.
„ *quarzitica* Frech.
Follmannia pseudalectryonia Frech.
Limoptera cfr. semiradiata
„ *sp.*
Aviculopecten radiatus Goldf.
„ *mosellanus* Frech.
Myalina cfr. circularis „
Modiomorpha modiola Beush.
Grammysia marginata Goldf.
Goniophora nassoviensis Kays.
Goniophora cfr. acuta Sandb.
„ *n. sp.*
Sphenotus soleniformis Goldf.
Leptodomus cfr. latus Krtz.
Myophoria Roemeri Beush.
„ *inflata* A. Röm.
Crassatellopsis Hauchecorni Beush.
Conocardium rhenanum Beush.
„ *Zeileri* „
Nucula curvata Maur.
„ *Krachtae* A. Röm.
Nuculana Ahrendi „
„ *securiformis* Goldf.
Ctenodonta prisca „
„ *crassa* Beush.
Carydium sociale „
Spirifer cultrijugatus F.Röm.
„ *auriculatus* Sandb.
„ *carinatus* Schnur.
„ *curvatus* Schloth.
„ *subcuspidatus* Schnur
„ *arduennensis* „
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Strophomena piligera Sandb.
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.
Orthothetes umbraculum „
Orthis hysterita Gmel.
Uncinulus antiquus Drev.
„ *eifeliensis* „
Rhynchonella cfr. subcordiformis Schnur
Dielasma rhenana Drev.

Craniella cassis Zeil.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Aus den Oberkoblenzschichten des Kleinbornsbachtals taucht weiter südlich, westlich des Rabennestbachs noch ein Quarzitzug auf, der am Abhang zum Rabennestbach an einer Querstörung gegen Oberkoblenz stösst. Westlich dieser Störung kommt auch der Quarzit des ebengenannten Zuges im Streichen der versteinerungsreichen Oberkoblenzschichten wieder in die Höhe, den Kamm des Rückens zwischen Kleinbornsbach und Silberkaulsbach bildend. In diesem Quarzit setzen die Bleierzgänge der verlassenen Grube Silberkaul auf. Im Streichen erscheint der Quarzit nochmals SW von der Silberkaul (Distr. 57) auf der Höhe, setzt aber nicht ins Escherbachtal fort. In diesem Quarzitrücken findet sich die Fortsetzung des Bleierzganges. Aus dem jetzt zusammengebrochenen Stollen wurden vor einigen Jahren mächtige Bleiglanzblöcke gefördert. Der vom Kleinbornsbachtal am linken Ufer des Remsteckerbachs abwärts führende Waldweg hat versteinerungsreiche Oberkoblenzschichten (Hohenrheiner Sch.) angeschnitten, in denen wohl erhaltene *Pterineen* häufig sind. $^1/_2$ km abwärts endet das von Waldesch herabziehende Tal des Escher Bachs. Die Wegeinschnitte der rechten Talseite haben ein $1^1/_2$ km langes Profil durch die Hohenrheiner und Laubacher Schichten freigelegt, in denen man zahlreiche, meist nach NW, seltener nach SO einfallende Fossilienbänke beobachtet, ebenso wie neben dem Waldweg, der im unteren Teil des Eschertals auf der linken Seite in die Oberkoblenzschichen eingeschnitten ist. Der reichste Fundpunkt in den Laubacher Sch. liegt an der rechten Talseite nahe bei der Waldescher Mühle an dem Pfad, der von der Mühle zu dem Fahrweg führt.

1. Die Unterkoblenzschichten zwischen Ehrenbreitstein—Horchheim und Laubach—Kapellen.

An der streichenden Verwerfung Laubach—Ehrenbreitstein endet die erste rechtsrheinische Schichtenreihe (Schuppenpaket), es beginnt die zweite Reihe wieder mit Unterkoblenzsch., die durch das Ehrenbreitsteiner Mühltal, das Blindtal und Bienhorntal quer durchschnitten sind. Die unterste Abteilung (Bendorfer Sch.) ist hier nicht vertreten, die Reihe beginnt mit hell oder dunkelbraunen Sandsteinen, die mit Schiefern wechseln. Von Ehrenbreitstein über den Asterstein liegen sie fast wagerecht, den liegenden Schenkel eines überworfenen Sattels bildend. Der erste grössere Aufschluss wird durch den hoch liegenden Steinbruch am westlichen Abhang des Kreuzbergs gebildet, in dem ich nur wenige, aber bezeichnende Versteinerungen gefunden habe:

Homalonotus rhenanus C. Koch., *Pleurotomaria striata* Goldf. *v. alta*, *Bellerophon trilobatus* Sow. *v. acuta*, *Cucullella elliptica* Maur., *Cuc. truncata* Stgr., *Ctenodonta Maureri* Beush., *Tropidoleptus carinatus* Conr., *Orthis circularis* Sow., u. a.

Dieselben Schichten, hellbraune Sandsteine, waren 1909 in dem Hohlweg, der NO von Niederberg zur Höhe führt, bei Anlage eines Grabens aufgeschlossen. Sie streichen h. 4 und fallen steil nach NW. Ich sammelte in dem kleinen Aufschluss:

Murchisonia sp., *Spirifer Hercyniae* Gieb., *Spir. arduennensis* Schnur, *Orthis circularis* Sow., *Tropidoleptus carinatus* Conr., *Stropheodonta explanata* Sow., *Chonetes dilatata* F. Röm., *Chonetes sarcinulata* Schloth., *Anoplotheca venusta* Schnur.

In der Talschlucht, die an der Südseite des Kreuzbergs zur Höhe führt, sammelte ich:

Hom. armatus Burm., *Cucullella truncata* Stngr., *Spirifer arduennensis* Schnur, *Sp. subhystericus* Mauer., *Anoplotheca venusta* Schnur, *Tropidoleptus carinatus*

Conr., *Chonetes sarcinulata* Schloth., *Rhynchonella daleidensis* F. Röm., *Pleurodictyum problematicum* Goldf.

Die linke Talseite bietet nur in der Höhe von Arzheim Aufschlüsse, da der Abhang talabwärts hoch mit Löss bedeckt ist. In dem Steinbruch nördlich von Arzheim fand Geheimrat Schwerd in rauhen Sandsteinen, die mit pflanzenreichem Schiefer wechseln, die oben erwähnten Stücke von *Kochia capuliformis* C. Koch. Im Hangenden dieser Schichten stehen an der rechten Seite des Tälchens, das nördlich von hier nach Arenberg hinaufzieht, bröcklich zerfallende, algenreiche Schiefer an, in denen ich, ausser verschiedenen am Nellenköpfchen auftretenden Arten, die aus den Siegener Schichten bekannte *Limoptera gigantea* Schlüt. fand. Die grösste Ausbeute lieferte ein Fundpunkt nahe der Klausenburg, oberhalb der ersten Biegung der Strasse, die von Ehrenbreitstein nach Arzheim führt. Horizontal liegende, bis 1 m mächtige Grauwackensandsteine führen die Versteinerungen. Sie sind stark zerklüftet, ähnlich wie bei Oberstadtfeld, sodass es nur selten gelingt, grössere Formen (*Pterinea*) in ganzen Stücken herauszuschlagen. Geheimrat Schwerd sammelte die meisten Arten der folgenden Liste:

Klausenburg (Vallendarer Schichten).

Orthoceras planoseptatum Sandb.
Bellerophon trilobatus Sow. *var. tumida*
" " " " *acuta*
Platyceras subquadratum Kays.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm. *v. alta*
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea costata Goldf.
" *dauniensis* Frech.
" *expansa* Maur.
" *Follmanni* Frech.
" ? *subrectangularis* Drev.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
" *lamellosa* Goldf.
Gosseletia carinata "
Cypricardella elegans Beush.

Cypricardella elongata Beush.
Cypricardinia ? crenistria Sandb.
Ctenodonta unioniformis „
„ *migrans* Beush.
„ *Maureri* „
Cucullela truncata Stgr.
„ *elliptica* Maur.
Modiola antiqua Goldf.
Nicopsis neglecta Beush.
Goniophora Schwerdi Beush.
„ *eifeliensis* Kays.
Carydium sociale Beush.
Prosocoelus pes anseris Sandb.
Leptodomus acutirostris Sandb.
Spirifer Hercyniae Gieb.
„ *Follmanni* Scup.
„ *subcuspidatus* Schnur *v. tenuicosta*
„ „ „ *v. humilis*
„ *carinatus* Schnur
„ *arduennensis* Schnur
Athyris undata Dfr.
Megalanteris Archiaci Vern.
Anoplotheca venusta Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
„ *Dannenbergi* Kays.
Strophomena explanata Sow.
„ *elegans* Drev.
Tropidoleptus carinatus Conr. *v. rhenana*
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.
„ *plebeja* Schnur
Fenestella sp.
Acanthocrinus sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

An der Südseite der Klausenburg sammelte ich am rechten Abhang des Blindtals nahe der Schützenburg in einem hellgrauen, grobkörnigen Sandstein folgende, z. T. durch ihre Grösse auffallende Versteinerungen:

Blindtal a. d. Schützenburg (Vallendarer Schichten).

Bellerophon bipartitus Sandb.
Pterinea subrectangularis Drev.
„ *? leptodesma* „

Gosseletia carinata Goldf.
Aviculopecten Wulfi Frech.
Limoptera longialata Drev.
Leiopteria crenato lamellosa Sandb.
Ctenodonta Maureri Beush. *v. dunensis*
Cucullella truncata Stgr.
Goniophora Schwerdi Beush.
Spirifer Hercyniae Gieb. (mit Spiralgerüst)
„ *subcuspidatus* Schnur
„ *hystericus* Schloth.
Athyris caeresana Stgr.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Anoplotheca venusta Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
„ *Dannenbergi* Kays.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Megalanteris Archiaci Vern.
Crania cassis Zeil.

Wohl am längsten bekannt als Fundpunkt in den Unterkoblenzsch. ist der alte, jetzt durch dichtes Gebüsch verdeckte Steinbruch am Abhang des Asterstein[1]) aus dem Zeiler und Wirtgen (67) etwa 20 Arten aufführten, die sie mit den Versteinerungen von Oberstadtfeld verglichen.

Südlich vom Asterstein sammelte ich in dem Steinbruch über dem Tälchen des Seifenbachs folgende Arten:

Pfaffendorfer Höhe über d. Seifenbach (Vallendarer Sch.).

Pleurotomaria daleidensis F. Röm. *v. alta*
Bellerophon sp.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Aviculopecten sp.
Cypricardella elongata Beush.
Allerisma sp.
Spirifer Hercyniae Gieb.
„ *arduennensis* Schnur
Athyris undata Defr.

---

1) Der Steinbruch wird schon 1798 erwähnt: J. N. Becker, Beschr. m. Reise in den Departementern vom Donnersberg, von Rhein und Mosel. Berlin 1799.

Strophomena explanata Schnur
Tropidoleptus carinatus Conr.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Orthis circularis Sow.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Rensseläria strigiceps „
Anoplotheca venusta Schnur
Ctenocrinus acicularis Follm.
„ *clathratus* W. E. Schmidt
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Im unteren Teil des Bienhorntals wurden in den Weinbergen folgende Arten beobachtet:

Unteres Bienhorntal (Vallendarer Sch.).

Homalonotus rhenanus C. Koch
„ *armatus* Burm.
„ *laevicauda* Quenst.
Pleurotomaria daleidensis F Röm. *v. alta*
Pterinea expansa Maur.
Gosseletia carinata Goldf.
„ *truncata* F. Röm.
Leiopteria crenato lamellosa Sandb.
Aviculopecten sp.
Limoptera rhenana Frech.
Kochia capuliformis C. Koch
Ctenodonta unioniformis Sandb.
„ *Maureri* Beush.
„ *gibbosa* Goldf.
Goniophora Schwerdi Beush.
Spirifer Hercyniae Gieb.
„ *arduennensis* Schnur
„ *subcuspidatus* „
Strophomena explanata Sow.
„ *elegans* Drev.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Orthis circularis Sow.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Ausser den gen. Fundpunkten seien noch erwähnt die Steinbrüche am Pfaffendorfer Schützenplatz, die Felswand in der Hochstrasse (Pfaffendorf) gegenüber dem Hause Nr. 31 und der ehemalige Steinbruch nahe dem Nordportal des Horchheimer Tunnels. Letztere Fund-

stelle, an der die Auflagerung der oberen Mittelterrasse auf den abgeschliffenen Schichtenköpfen der steil nach NW fallenden Unterkoblenzschichten besonders deutlich zu sehen war[1]), ist jetzt durch den Neubau nicht mehr zugänglich, weshalb die hier von meinem ehemaligen Schüler, Apotheker Herrn K. Wuth gesammelten Arten noch aufgeführt werden sollen:

Nordportal d. Horchheimer Tunnels (Vallendarer Sch.)

Homalonotus rhenanus C. Koch
„ *armatus* Burm.
Orthoceras sp.
Platyceras subquadratum Kays.
Salpingostoma sp.
Conularia sp.
Pterinea n. sp.
Gosseletia carinata Goldf.
Actinodesma Annae Frech.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Limoptera gigantea Schlüt.
Ctenodonta Maureri Beush.
Cucullella truncata Stgr.

Myophoria Roemeri Beush.
„ *minor* „
Carydium sociale „
Goniophora Schwerdi „
Conocardium sp.
Spirifer Hercyniae Gieb.
Megalanteris Archiaci Vern.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Stropheodonta Murchisoni Arch. u. Vern.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Chonetes sarcinulata Schloth.
„ *dilatata* F. Röm.
Crania sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Südlich von Pfaffendorf treten die Unterkoblenzschichten an den steilen Abhängen zwischen den einzelnen Terrassenstufen hervor, so westlich des Altenberger Kopfes und des Mehlersbergs, in dem Graben südlich vom Keitenberg und im Rheinbett, nahe der Pfaffendorfer Gasfabrik. Die obere Abteilung der Unterkoblenzschichten (Nellenköpfchen Sch.) mit *Haliserites Dechenianus* Göpp. trifft man in den alten Steinbrüchen des Blindtals westlich von Arzheim und am Pfaffendorfer Schützenplatz, desgleichen im Ehrenbreitsteiner Mühltal, nördlich Arzheim. Der Horchheimer Tunnel hat mehrere an *Lamellibranchiaten* (*Cucullella*, *Ctenodonta*, *Modiola* u. a.) reiche Schichten durch-

1) Dr. Morziol, Die Rheinlande, Nr. 5 S. 41 Abb. 29.

fahren. Ich habe den Tunnel während des Baues begangen und die vor den Tunnelportalen lagernden Gesteine wiederholt untersucht, leider aber die Aufzeichnungen verloren. Südlich von Horchheim reichen die Unterkoblenzschichten bis zum Ausgang des Tälchens, das östlich vom Bahnhof Niederlahnstein zur Hochterrasse hinaufzieht. Das Tälchen ist in Koblenzquarzit eingeschnitten.

Die Unterkoblenzschichten an der linken Rheinseite sind südlich des Laubachtals bis in die Nähe des Gutes Königsbach durch grosse zusammenhängende Steinbrüche aufgeschlossen, in denen die steil stehenden, mit blauen Tonschiefern wechsellagernden Grauwackensandsteine meistens nach NW einfallen. Am südlichen Ende der Steinbrüche (Klm 90,4) bilden die Schichten eine Mulde, deren Südflügel steil aufsteigt und sich bald (Klm 90,7) zu einem Sattel umbiegt, dessen Südflügel steil nach SO, dann nach NW einfällt. Unter den nicht zahlreichen, hier gesammelten Versteinerungen seien die in den schieferigen Schichten auftretenden grossen *Homalonoten* erwähnt. Ein vollständiges Exemplar von *Hom. armatus* misst 27 cm. Zahlreicher und besser erhalten sind die Stücke, die man unter dem eben erwähnten Sattel in den jetzt nicht mehr bebauten Weinbergen nördlich vom Gut Königsbach sammeln konnte.

Zwischen Laubach und Königsbach (Vallendarer Sch.).

Homalonotus armatus Burm.
Cryphaeus sp.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm. *v. alta*
Platyceras subquadratum Kays.
Pterinea expansa Maur.
Limoptera semiradiata Frech.
Avicula reticulata Frech.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Ctenodonta unioniformis Sandb.
Spirifer Hercyniae Gieb.
„ *arduennensis* Schnur
Athyris undāta Defr.
Megalanteris Archiaci Vern.
Rynchonella daleidensis F. Röm.
Orthis circularis Sow.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Stropheodonta explanata Schnur
Chonetes sarcinulata Schloth.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Gegen das Königsbacher Tal hin nehmen die Tonschiefer zwischen den Grauwackensandsteinen ab, dünnplattige, graublaue Sandsteine mit viel Glimmer auf den Schichtflächen herrschen vor, die, steil nach NW einfallend, aus den mit Weinbergen bedeckten Hängen herausragen. Versteinerungen sind an den Rheinabhängen in diesen Schichten (Nellenköpfchenschichten) bis jetzt nicht beobachtet worden, doch fand ich im obern Teil des Königsbacher Tals im Streichen dieser Schichten *Ctenodonta Maureri* Beush.

Auf der geolog. Karte von Koblenz (1 : 25000) ist der Rheinabhang zwischen Laubach und Kapellen als Unterkoblenz eingetragen, dem eine wenig ausgedehnte Partie von Koblenzquarzit, den höchsten Gipfel des Dommelbergs bildend, aufgelagert ist. Die Untersuchungen zahlreicher, seit der Aufnahme der Karte in den achtziger Jahren entstandener Aufschlüsse haben ergeben, dass die Unterkoblenzschichten nur vom Laubachtal bis zur Brauerei Königsbach reichen, dass der Koblenzquarzit auf der Höhe sich bis nahe ans Siechhaustal ausdehnt, und an der Nordseite des Dommelbergs bis zur Talsohle herunterzieht. Unter dem Koblenzquarzit liegen nicht Unter- sondern Oberkoblenzschichten (Überkippung), die sich bis zum Siechhaustal erstrecken. Zwischen den Quarzitzügen des Kühkopfs und der Augustahöhe ist das Siechhaustal in Ober- nicht in Unterkoblenzschichten eingeschnitten. Rheinaufwärts bilden wieder Unterkoblenzschichten die Abhänge bis zum Lauxbachtal südlich Kapellen. Eine Querstörung trennt sie von dem Quarzitrücken der Augustahöhe und der Höhe westlich vom Schloss Stolzenfels, das auf Unterkoblenzschichten steht. Versteinerungen sind in dem schmalen Streifen von Unterkoblenz, der jedoch bei Kapellen breiter ist als die Karte angibt, nur in geringer Zahl vorgekommen. Ausser *Spirifer arduennensis* Schnur, und *Rhynchonella daleidensis* F. Röm., die an dem ersten Mast der Starkstromleitung südlich vom Siechhaustal beobachtet wurden,

fand ich nahe der Kirche von Kapellen die auf Unterkoblenz beschränkte *Ctenodonta Maureri* Beush. und in den Weinbergen hinter den südlichsten Häusern von Kapellen:

Homalonotus armatus Burm.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm. *v. alta*
Tentaculites grandis F. Röm.
Prosocoelus pesanseris Z. u. W.
Ctenodonta Maureri Beush.
Spirifer subcuspidatns Schnur *v. tenuicosta*
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Rensselaeria strigiceps F. Röm.
Chonetes sarcinulata Schloth.

Der Koblenzquarzit des Lichterkopfs, des Kühkopfs und der Augustahöhe.

Auf der rechten Rheinseite folgt über den Unterkoblenzschichten ein Quarzitzug, der von der Montabaurer Höhe über Hillscheid, Simmern, Immendorf, Arenberg, den Arzheimer und Pfaffendorfer Wald zum Lichterkopf bei Niederlahnstein zieht. Zwischen Simmern und Neuhäusel bildet er zwei, nördlich von Neuhäusel sogar vier durch Oberkoblenzschichten getrennte Rücken. Im Horchheimer Wald erreicht der Quarzitzug $1^1/_2$ km Breite und steigt in der Horchheimer Höhe zu 361 m an. Vom Rhein aus tritt, trotz geringerer Höhe, der Lichterkopf am auffallendsten hervor, da sich sein Westabhang schnell um etwa 150 m zu der breiten Terrasse senkt, die seinen Fuss vom Allerheiligenberg bei Niederlahnstein aus in nördlicher Richtung umzieht. Von hier bis zum Rhein tritt er unter den Rheinterrassen nur an einigen Stellen in Taleinschnitten zutage: im Bienhorntal, bei Horchheim und östlich vom Niederlahnsteiner Bahnhof. Versteinernngen wurden beobachtet am Wege von Neuhäusel zum Hillscheider Grund, am Wege von Arzheim zur Kornsmühle und im Bienhorntal, nordwestlich vom Kratzkopfer Hof. Östlich von Arzheim taucht das Unterkoblenz im Hohlweg zum Eckersberger Hof unter dem Koblenzquarzit des Hannarsch am Nordrand des Mühltals und des Arzheimer Waldes im

Süden wieder auf und lässt sich von hier im Streichen nach NO über die Grube Mühlenbach verfolgen. Herr Bergreferendar Sehmer fand in diesen Schichten an der Gr. Mühlenbach *Homalonotus armatus* Burm. Der Steinbruch an der rechten Seite des Bienhorntals ist abgesehen von der grossen Zahl der hier auftretenden Arten auch deshalb besonders wichtig, weil er der untern Abteilung des Koblenzquarzits angehört, während die übrigen Fundpunkte näher der obern Grenze liegen. In diesem Steinbruch sind bis jetzt folgende Arten gesammelt worden:

Bienhorntal (Koblenzquarzit).

Homalonotus gigas A. Röm.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm.
Murchisonia sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Conularia subparallela Sandb.
Bellerophon sp.
Pileopsis sp.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata* Goldf.
„ *subcostata* Frech (20) (Orig. t. 18 f. 4)
Aviculopecten mosellanus Frech
Gosseletia trigona Goldf.[1])
„ *angulosa* Frech
„ *truncata* F. Röm.
Cyrtodontopsis Kayseri Frech
„ *quarzitica* „
Avicula sp.
Limoptera semiradiata Frech
Modimorpha modiola Beush.
„ *simplex* „
Myophoria inflata A. Röm.
„ *Römeri* Beush.
„ *circularis* „
„ *peregrina* „
Crassatellopsis Hauchecorni Beush.
Paracyclas marginata Maur.
Carydium sociale Beush.
Grammysia obscura Beush.
„ *? marginata* Goldf.
Proscoelus consobrinus Beush.
Goniophora nassoviensis Kays.
Leptodomus latus Krtz.
„ *pelecyides* Fuchs
Nucula lodanensis Beush.
„ *curvata* Maur.
„ *Krachtae* A. Röm.
Conocardium Zeileri Beush.
Ctenodonta prisca Goldf.
Spirifer carinatus Schnur
„ *subcuspidatus* „
„ *paradoxus* Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
„ *undulifer* Kays.

---

1) Das v. Frech (die devonischen Aviculiden) S. 158, f. 18 als *Myalina lodanensis* n. sp. abgeb. Stück a. d. Bienhorntal ist eine grosse, etwas verdrückte *Goss. trigona* Goldf.

Cyrtia heteroclyta Dfr.
Athyris undata „
Megalanteris Archiaci Vern.
Orthis striatula Gmel.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Dielasma rhenana Drev.
Stropheodonta gigas M'Coy
„ *piligera* Sandb.
Chonetes sarcinulata Schloth.
„ *plebeia* Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Uncinulus antiquus Drev.
„ *eifeliensis* „
Craniella cassis Zeil.
Orbicula daleidensis Schnur
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Culicocrinus inermis Jäk.
Gastrocrinus rugosus W. E. Schmidt
Ctenocrinus sp.
Fenestella sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Im Streichen der Schichten dieses Bruches liegen Unterkoblenzschichten, was auf eine in der Richtung des Tales verlaufende Querstörung hinweist. Auf der linken Rheinseite steht im Streichen des breiten Quarzitzuges der schmale Streifen von Unterkoblenzschichten zwischen Lauxbachtal und Siechhaustal und von Oberkoblenz zwischen Siechhaustal und Dommelberg, der westlich durch parallel dem Rhein ziehende Störungen von den Quarzitzügen des Koblenzer Waldes getrennt ist. Wir bezeichnen letztere nach den höchsten Erhebungen als Quarzitzug des Kühkopfs (382 m) und der Augustahöhe (350 m), früher Lichtehell genannt. Zwischen beiden liegen die Oberkoblenzschichten des Siechhaustals, die sich nach SW weiter bis über Waldesch hinaus erstrecken. Der Quarzitzug des Kühkopfs teilt sich nach SW in zwei Rücken, von denen der nördliche, allmählich an Höhe abnehmend, wie bereits erwähnt im Kleinbornsbachtal an einer Störung abbricht, während der andere am Losskopf, nochmals zu 380 m ansteigend, sich schnell zum Pützweg senkt, wo er in einem Steinbruch mit nach NW einfallenden Schichten aufgeschlossen ist. Er endet hier ebenfalls an einer Störung, die in der Richtung der früher erwähnten liegt, an der der Quarzitzug der Karolahöhe nach O abbricht.

Im Streichen nach SW liegen am Kleinbornsbach und Rabennestbach Oberkoblenzschichten, aus denen

westlich vom Rabennestbach der Quarzit an einer der zuletzt genannten, parallel verlaufenden Störung wieder auftaucht und westlich vom Stösschen ebenso wieder einsinkt.

Der Quarzitzug der Augustahöhe liegt im Streichen des rechtsrheinischen Rückens (Lichterkopf) und hat annähernd dieselbe Breite. Am Rhein reicht er vom Siechhaustal bis zum Oberbergerbach, westlich des Hauses „an der Kripp". Am südwestlichen Ende der Weinberge im Oberbergerbachtal wird er von einer Querstörung getroffen; im Streichen des Quarzits stehen Oberkoblenzschichten an, die in der grabenartigen Talschlucht aufgeschlossen sind. Die Störung, welche im Kleinbornsbachtal den Quarzit des Kühkopfs abschneidet, setzt in diesem Quarzitzug westlich des Maulbeerkopfes (397 m) durch. SW von Waldesch nimmt der Quarzitzug an Breite und Höhe zu; der Steinigkopf im Bopparder Wald erreicht 400 m, der Horstkopf bei Pfaffenheck 464 m. Im Bopparder Wald ist der Quarzitzug in zwei Rücken geteilt, die durch eine kleine, nach SW aushebende Mulde von Oberkoblenz im Leimiger Graben getrennt sind. Im Steinigbachtal endet die Mulde an einer Querstörung, in deren Richtung in 350 m Höhe eine starke Quelle (Born auf Bl. Boppard) entspringt. Nur an wenigen Stellen wurden Versteinerungen beobachtet. Ein Fundpunkt liegt westlich der Kripp am nordöstlichen Ende der Weinberge.

Oberbergerbach (Koblenzquarzit).

Orthoceras sp.
Bellerophon sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata* Goldf.
Gosseletia trigona „
Cyrtodontopsis Kayseri Frech
Myalina circularis Frech
„ *sp.*
Modiomorpha modiola Beush.
Mediomorpha lamellosa Sndb.
Cucullella elliptica Maur.
„ *truncata* Stgr.
Nuculana securiformis Goldf.
„ *Frechi* Beush.
Myophoria inflata A. Röm.
„ *circularis* Beush.
Carydium sociale „
Ctenodonta insignis „
Goniophora Schwerdi „

Prosocoelus consobrinus Bsh.
Spirifer carinatus Schnur
„ *ignoratus* Maur.
„ *subcuspidatus* Schnur
„ *arduennensis* „
Megalanteris Archiaci Vern.
Orthis hysterita Gmel.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Uncinulus n. sp.
Chonetes sarcinulata Schloth
Ctenocrinus sp.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Fenestella sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Die neue Landstrasse Rhens—Waldesch hat den Quarzit auf eine längere Strecke südlich vom Maulbeerkopf durchschnitten, Versteinerungen wurden in diesen Schichten nicht gefunden. Sie sind dagegen unten im Rhenser Mühltal häufig am nördlichen Abhang auf der Strecke, wo auf dem Messtischblatt nördlich vom Kronwiesenberg „Mühlen B." steht (Bl. Boppard). Am linken Abhang des Seitentals, das weiter oberhalb, nordöstlich vom Rödersbacher Berg, zur Strasse Rhens—Waldesch hinaufführt, verläuft in der Richtung der Schneise zwischen den Distrikten 51/52 ein Quarzriff, gegen das von der Talsohle her ein jetzt mit Wasser gefüllter Stollen getrieben ist. Westlich vom Rödersbacher Berg liegen am Lendersbach blaue Schiefer im Streichen der kleinen Oberkoblenzmulde im Leimiger Graben. In derselben Richtung trifft man nahe dem westlichen Ende des Einschnitts der neuen Strasse südlich vom Maulbeerkopf Schiefer über dem Quarzit. Da in beiden Versteinerungen nicht beobachtet wurden, bleibt ihre Stellung zweifelhaft.

Dommelberg und Siechhaustal.

Wie bereits erwähnt, weichen die Ergebnisse meiner Untersuchungen am Dommelberg und Siechhaustal wesentlich von der Darstellung der geolog. Karte ab und lassen eine nähere Begründung erwünscht erscheinen. Der Quarzit des Dommelbergs gehört zu dem Quarzitzug des Kühkopfs, von dem er durch Querstörungen abgetrennt ist. Auf dem Kamm des Dommelbergs reicht der Quar-

zit südlich bis in die Nähe des Aussichtspunktes Teufelseck (jetzt Weidgenhöhe). Er fällt nach NW ein. Sein Liegendes[1]), graublaue Sandsteine und blaue Schiefer gleichen sehr den Unterkoblenzschichten, zu denen ich sie früher auch glaubte rechnen zu müssen. Die Sandsteine bilden 1—2 dm dicke Bänke, die in dem Steinbruch am Fusse des Berges als Mauersteine gebrochen werden. Einzelne Lagen zeigen auf dem Querbruch deutlich Flaserstruktur. Nicht selten trifft man in den schiefrigen Zwischenlagen die als *Spirophyton* bezeichneten Gebilde, mitunter halbmeter grosse Platten bedeckend. Zwischen diesen Schichten liegen kalkhaltige, graublaue Sandsteinbänke mit vielen, aber kaum bestimmbaren Versteinerungen. Wo diese Kalksandsteine zu Tage ausgehend oder die Klüfte begrenzend stärker verwittert sind, erscheinen sie gelbbraun und die Versteinerungen in scharfen Abdrücken; das Gestein und die darin enthaltenen Versteinerungen stimmen durchaus überein mit den Schichten zwischen Miellen und Friedrichssegen a. L. Ich besitze eine grössere mit Steinkernen und Abdrücken bedeckte Platte aus dem gen. Steinbruch, die von den Miellener Platten nicht zu unterscheiden ist. Folgende Arten wurden hier gesammelt:

Steinbruch am Fusse des Dommelbergs Oberkoblenz-Sch. (Hohenrheiner Sch.).

Homalonotus gigas A. Röm.
Capulus sp.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata* Goldf.
Gosseletia trigona „
Myophoria Römeri Beush.
„ *inflata* A. Röm.
Spirifer paradoxus Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
„ *daleidensis* „
„ *carinatus* „
Spirifer subcuspidatus Schnur
Cyrtia heteroclyta Defr.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Athyris macrorhyncha Schnur
Megalanteris Archiaei Vern.
Strophomena piligera Sandb.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Pleurodictyum problematicum Goldf.
Spirophyton eifeliense Kays.

1) Es wird wiederholt darauf aufmerksam gemacht, dass die Schichten überkippt sind, also die ältern auf den jüngern liegen.

Diese Versteinerungen weisen den Schichten ihre Stellung in der untern Abteilung der Oberkoblenzschichten (Hohenrheiner Sch.) an, was auch mit ihrem Verhältnis zu den Schichten übereinstimmt, die weiter nach S bis zum Siechhaustal darüber folgen. Die durch den starken Betrieb des Steinbruchs in den letzten 10 Jahren geschaffenen Aufschlüsse haben durch die in Rede stehenden Schichten und den darüber lagernden Quarzit, der in den letzten Jahren durch Steinbrüche unter dem Berggipfel freigelegt wurde, ein sehr anschauliches Profil geschaffen. Eine mit 25° nach NW einfallende Kluft trennt den Quarzit von den Oberkoblenzschichten. Auf dieser Kluftfläche ist der Quarzit nach SO hinaufgeschoben und hat dabei den hangenden Flügel eines Sattels abgeschoren, wodurch die Schiefer und Sandsteine zu tonigem, grauen Letten zerrieben wurden. Dadurch wurden die Schichten unter der Kluft gegen das durch den stark zerklüfteten Quarzit einsickernde Wasser abgedichtet, es sinkt auf der Kluftfläche nach NW ein und tritt nördlich vom Steinbruch als Quelle aus, zum Teil fliesst es auch aus der Kluft über die Wand des Steinbruchs aus, die deshalb in der nördlichen Hälfte stets nass, im Winter oft von einer Eisdecke überzogen ist. Im südlichen Teil des untern Bruches sind die Schichten von zahlreichen nach SO und NW einfallenden Spalten durchsetzt, auf denen der gelöste Kalk sich z. T. als Kalksinter, z. T. als Kalkspat absetzt. Es zeigen sich auch Krystalle von Bitterspat, Kupferkies und Zinkblende. Südlich wird der Steinbruch begrenzt von einem bis zum Bahngeleise reichenden Felsvorsprung, an dem die gelb verwitternden Kalksteinbänke in grosser Zahl auftreten. Der Gehängeschutt ist über demselben durch den gelösten und wiederabgeschiedenen Kalk zu einer festen Breccie verkittet. In den Quarzitbrüchen auf der Höhe sind keine Versteinerungen beobachtet worden. Zwischen den beiden über 220 m hohen Gipfeln liegt nach der Rheinseite hin eine

nischenartige, von dem Kammweg aus zugängliche Ausbuchtung, in der versteinerungsreiche Blöcke eines stärker verwitterten Quarzits liegen, in denen die folgenden Arten gesammelt wurden:

Dommelberg (Koblenzquarzit).

Homalonotus sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata* Goldf.
Gosseletia trigona „
Limoptera suborbicularis Frech.
Myophoria Römeri Beush.
„ *circularis* „
„ *minor* „
Carydium sociale „
Nuculana lodanensis „
Spirifer paradoxus Schloth.
„ *subcuspidatus* Schnur
„ *paradoxus* Schloth.
Megalanteris Archiaci Vern.
Strophomena piligera Sandb.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Orthothetes umbraculum „
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Ctenocrinus rhenanus Follm.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Durch die Abholzung wurde am Abhang des Dommelbergs eine schmale Geschiebeterrasse in 200 m sichtbar, die sich bis zur Weidgenhöhe hinzieht, wo sie mächtiger entwickelt ist. An der Westseite führt ein Pfad auf die wegen der schönen Aussicht viel besuchte nördliche Höhe. Neben dem Pfad liegen rauhe, sandige Schiefer mit Versteinerungen der Oberkoblenzschichten (*Spirifer cultrijugatus* F. Röm., *Atrypa reticularis* L., *Rhynchonella pila* Schnur), die am Dommelberg nicht anstehend vorkommen. Der Dommelberg war in keltischer Zeit zum Schutz der im Bereich des Koblenzer Stadtwaldes liegenden zahlreichen Ansiedlungen befestigt [1]). Reste von Wällen, Ringmauern und Gräben sind an der Nord-, West- und Südseite noch erhalten. Die Mauern bestehen grösstenteils aus Schiefer, wohl weil dieser sich leichter brechen und dem Mauerwerk einfügen liessen, als die schwer zu bearbeitenden Quarzite. Zwischen dem Dommelberg und dem Siechhaustal

---

1) Bodewig, Ein Trevirerdorf im Cobl. Stadtwald, Westdeutsche Ztschr. XIX S. 47. Trier 1900. Nach B. stammt die erste Befestigung aus dem 5. vorchristlichen Jahrhundert.

stehen in den jetzt nicht mehr bebauten Weinbergen nahe dem Tal flach nach NW fallende Schiefer an, in denen einzelne Bänke zahlreiche mit Kalkschale erhaltene Versteinerungen führen. Folgende Arten stammen aus diesen Schiefern:

Zw. Dommelberg und Siechhaustal (Laubacher Sch.).

Pleurotomaria striata Goldf.	*Spirifer ardyennensis* Schnur
Pterinea lineata „	*Uncinulus pila* „
„ *fasciculata* „	*Rhynchonella daleidensis* F. Röm.
Actinodesma malleiforme Sandb.	*Orthothetes umbraculum* Schloth.
Spirifer cultrijugatus F. Röm.	*Chonetes dilatata* F. Röm.
„ *carinatus* Schnur	„ *sarcinulata* Schnur
„ *subcuspidatus* „	

Die Liste liesse sich leicht verlängern, doch genügen die angeführten Arten zum Nachweis dafür, dass es sich hier nur um obere Koblenzschichten handeln kann. Dieselben Schichten bilden den mit Weinbergen bedeckten nördlichen Abhang des untern Siechhaustals. Sie reichen auf der linken Talseite aufwärts bis zu der nach NW gerichteten Ausweitung des Tales. In den letzten Weinbergen liegen rauhe, hellgraue von Braueisenschalen durchzogene Sandsteine, die eine reiche Fauna enthalten, nach der sie dem Koblenzquarzit zuzurechnen sind. Da sie rings von Oberkoblenzschichten umgeben sind, bin ich inbetreff ihres Zusammenhanges mit den andern Gebirgsgliedern im Zweifel, vielleicht handelt es sich um eine kleine zwischen Oberkoblenz eingeklemmte Scholle.

Unt. Siechhausstal (Koblenzquarzit).

Homalonotus gigas A. Röm.	*Salpingostoma macrostoma* F. Röm.
„ *crassicauda* Sandb.	*Pleurotomaria striata* Goldf.
Cryphaeus sp.	*Tentaculites scalaris* Schloth.
Orthoceras planoseptatum Sandb.	„ *Schlotheimi* Kok.
„ *? triangulare* „	*Pterinea lineata* Goldf.
Bellerophon trilobatus Sow. v. *acuta*	„ *fasciculata* „
	„ *ventricosa* „
	Gosseletia trigona „

Gosseletia carinata Goldf.
„ *angulosa* Frech.
Cyrtodontopsis quarzitica Frech.
„ *Kayseri* „
Actinodesma spec.
Limoptera semiradiata Frech.
Modiola lodanensis Beush.
Modiomorpha modiola Beush.
„ *circularis* „
„ *simplex* „
Myophoria inflata A. Röm
„ *Römeri* Beush.
„ *circularis* „
Crassatellopsis Hauchecorni Beush.
Grammysia bifurcata A. Fuchs
Dechenia rhenana Spriest.[1])
Prosocoelus consobrinus Beush.
Carydium sociale „
Nucula Krachtae A. Röm.
„ *curvata* Maur.
„ *confluentina* Beush.
Nuculana Ahrendi A. Röm.
Cucullella solenoides Goldf.
„ *truncata* Stein.
„ *elliptica* Maur.
Cucullella ? longiuscula Beush.
Leptodomus striatulus F. Röm.
Cypricardella elongata Beush.
Ctenodonta cfr. neglecta „
Spirifer paradoxus Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
„ *carinatus* „
„ *subcuspidatus* „
„ *curvatus* Schloth.
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Athyris macrorhyncha Schnur
Megalanteris Archiaci Vern.
Rhynchonella hexatoma Schnur
Rensseläria confluentina A. Fuchs
Uncinulus antiquus Drev.
Strophomena explanata Schnur
„ *piligera* Sandb.
Orthis striatula Gmel.
„ *hysterita* „
„ *triangularis Zeil.*
Acanthocrinus gregarius Zeil u. W.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Im obern Siechhaustal verlaufen in 220 und 240 m zwei Waldwege (oberer und unterer Heuweg) an den Abhängen, die auf weite Strecken Oberkoblenzschichten angeschnitten haben. Diese sind im obern Teile etwa 200 m nordöstlich von der Stelle, wo der obere Weg auf die rechte Talseite übergeht, ausserordentlich reich an Versteinerungen. Nahe der Talsohle stehen die fossilreichen Bänke auch am rechten Abhange an.

Ob. Siechhaustal (Obere Koblenzschichten).

Homalonotus gigas A. Röm.
Cryphaeus rotundifrons Emmr.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria striata Goldf.

1) Original (62) Taf. 21, f. 1.

Pleurotomaria var. sp.
Murchisonia v. sp.
Conularia subparallela Sandb.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata* Goldf.
„ *laevis* „
„ *ingens* Dahmer[1])
Aviculopecten radiatus Goldf.
Gosseletia trigona „
„ *truncata* F. Röm.
Cyrtodontopsis Kayseri Frech
Modiomorpha modiola Beush.
Goniophora nassoviensis E. Kays.
„ *applanata* Beush.
Leptodomus ? latus Krtz.
Myophoria Römeri Beush.
„ *inflata* A. Röm.
„ *ovalis* Beush.
Crassatellopsis Hauchecorni Beush.
Ctenodonta primaeva Stein.
Nucula Krachtae A. Röm.
„ *curvata* Maur.
Conocardium rhenanum Beush.
„ *Zeileri* „
Allerisma sp.
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus* „
„ *paradoxus* Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
„ *curvatus* Schloth.
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Athyris macrorhyncha Schnur
Stropheodonta explanata „
„ *piligera* Sandb.
„ *rhomboidalis* Wahl.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Orthis hysterita Gmel.
„ *striatula* „
„ *tectiformis* C. Walth.
Megalanteris Archiaci Vern.
Dielasma rhenana Drev.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Uncinulus aff. pila Schnur
Lingula spatula „
Orbicula daleidensis „
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Gastrocrinus Brancai W. E. Schmidt[2]).
Pleurodictyum problematicum Goldf.
Anthozoa var. gen.

Unter den trotz starker Verzerrung ziemlich gut erhaltenen Versteinerungen sei auf die in den schiefrigen Schichten auftretenden Stücke von *Sp. arduennensis* aufmerksam gemacht, an denen nicht selten Abdrücke des Spiralgerüsts erhalten sind. Die im allgemeinen nach NW einfallenden Schichten bilden eine zwischen den beiden Quarzitzügen eingefaltete Mulde, in der häufiger Wechsel im Streichen und Fallen auf Querstörungen deutet. Eine eisenhaltige Mineralquelle nahe der Sohle des

1) Original (3) S. 202 Taf. 6, fig. 3—4.
2) Original (55) Taf. 4, fig. 8.

oberen Siechhaustals und mehrere andere Quellen, die an den Abhängen z. T. in 300 m Höhe entspringen, stehen wohl damit im Zusammenhang. Es seien nur einige der auffallendern erwähnt. Das Siechhaustal weitet sich etwa in der Mitte stark nach NW und SO aus. Die Ausweitung bedingt die Richtungsänderung des obern Heuwegs, der aus der NNO-Richtung plötzlich an der Nordseite in die NW-Richtung umbiegt, entlang einem ungewöhnlich steilen Absturz östlich der Simmerner Landstrasse.

Auf dieser Strecke stossen die Oberkoblenzschichten im Streichen auf Koblenzquarzit. Eine Anzahl von Quellen liegt an diesem Abhang bis hinauf auf die Höhe, wo die Landstrasse den Weg zum Kühkopf kreuzt. Entsprechend wendet sich der Heuweg am rechten Abhang plötzlich nach SO. Auch hier am rechten Abhang fällt auf dem unteren Heuweg der Gesteinswechsel, Schiefer der Oberkoblenzschichten stossen an Quarzit, auf, und eine Reihe von Quellen lässt sich nach SO verfolgen, bis zu dem Waldweg, der in 300 m Höhe zu der Schutzhütte auf der Augustahöhe führt. Eine kleinere Störung geht annähernd parallel mitten durch die von Wiesen bedeckte Ausweitung der linken Talseite. Unterhalb des unteren Heuwegs, der von der Weidgenhöhe nördlich der Weinberge vorläuft, stossen die Oberkoblenzschiefer der Weinberge südwestlich gegen Quarzit. Auf der rechten Talseite stehen vom Rhein talaufwärts braune Sandsteine an, in denen ich *Homalonotus gigas* A. Röm., *Tentaculites scalaris* Schloth, *Pterinea fasciculata* Goldf., *Spirifer subcuspidatus* Schnur, *Spirifer arduennensis* Schnur, *Orthothetes umbraculum* Schloth, *Chonetes sarcinulata* Schloth. fand (Hohenrheiner Sch.) Diese Schichten streichen unten normal nach NO, etwa 400 m von der Landstrasse SN und werden begrenzt durch Quarzit, der talabwärts erst 60—80 m über der Talsohle auftritt. Die braunen Sandsteine stehen auch noch am Abhang des Rheintals an und reichen aufwärts

bis zu einer mit 70° nach NW einfallenden streichenden Kluft. Die Oberkoblenzschichten des Siechhaustals reichen südlich des Kühkopfs nahe an die Landstrasse heran. Ein von der Landstrasse nach SW führender Waldweg hat den Quarzit auf eine kurze Strecke angeschnitten. Hier sind auch einige Versteinerungen im Quarzit beobachtet worden *Pterinea (fasciculata u. lineata)*. Im weiteren Verlaufe nach SW sind die Oberkoblenzschichten von einer Löss- u. Lehmlage verdeckt, die sich in der Einsenkung zwischen den Quarzitzügen des Kühkopfs und der Augustahöhe bis Waldesch ausdehnt. Wie bereits erwähnt, treten sie am Anfang des Kleinbornsbaches und Rabennestbaches zu tage und stehen bei Waldesch in Zusammenhang mit den Oberkoblenzschichten des Escher Tals. Zu der Versteinerungsliste des obern Siechhaustals sei noch bemerkt, dass die Stücke fast ausnahmslos an dem steilen linken Abhang gesammelt wurden, an dem sich die Formen der Hohenrheiner und Laubacher Schichten mischten. Anstehend findet man die völlig entkalkten Hohenrheiner Schichten am obern Heuweg, die Laubacher tiefer am Hang. In der Talsohle ist der ebenfalls nach NW einfallende Südflügel der Mulde, reich an Versteinerungen (Hohenrhein. Sch.), nahe unterhalb der Mineralquelle aufgeschlossen.

Die Oberkoblenzschichten an der Hohenrheiner Hütte, Allerheiligenberg, Oberbergerbach und Rhenser Mühltal.

Ähnlich wie im Siechhaustal liegen im Ruppertstal, das an der Hohenrheiner Hütte ins Lahntal mündet, die Oberkoblenzschichten zwischen zwei Quarzitzügen und fallen steil unter den nördlichen (Lichterkopf) ein, während der Quarzitsattel des südöstlich verlaufenden Zuges (Mehrsberg) mit seinem nordwestlichen Schenkel unter die Oberkoblenzschichten einfällt. Der als reicher Fundpunkt bekannte Steinbruch „an der Hohenrheiner Hütte“ liegt etwas oberhalb der Hütte am rechten Abhang und macht sich schon von weitem durch eine steile,

hohe Felswand bemerkbar. Aus ihm stammen die prächtigen Platten mit wohl erhaltenen *Crinoiden* und die von Simonowitsch (61) beschriebenen Seesterne. Der Steinbruch wird seit mehr als 30 Jahren nicht mehr betrieben; gut erhaltene Stücke sind schon dort selten geworden. Aus dem Steinbruch stammen folgende Arten:

Hohenrhein. Hütte (Hohenrhein. Sch.).

Homalonotus gigas A. Röm.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Bellerophon sp.
Pleurotomaria striata Goldf.
Murchisonia sp.
Capulus sp.
Naticopsis sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Coleoprion gracile Sandb.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata* Goldf.
„ *costata* „
„ *ventricosa* „
„ *laevis* „
„ *subcostata* Frech
Actinodesma malleiforme Sandb.
Gosseletia trigona Goldf.
Follmannia pseudoalectryonia Frech[1])
Modiomorpha simplex Beush.
Nucula grandaeva Goldf.
„ *Krachtae* A. Röm.
„ *curvata* Maur.
„ *confluentina* Beush.
Nuculana securiformis Goldf.
Myophoria Römeri Beush.
„ *minor* „
„ *circularis* „
„ *peregrina* „
„ *n. sp.*
Crassatellopsis Hauchecorni Beush.
Paracyclas marginata Maur.
Carydium gregarium Beush.
Cucullella solenoides Goldf.
„ *truncata* Stein.
Ctenodonta demigrans Beush.
Goniophora nassoviensis Kays.
Leptodomus striatulus F. Röm.
„ *posterus* Beush.
Allerisma inflatum Stgr.
„ *sp.*
Conocardium rhenanum Beush.
Spirifer auriculatus Sandb.
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus* „
„ *paradoxus* Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
„ *Mischkei* Frech
Cyrtia heteroclyta Defr.
Rhynchonella hexatoma Schnur
Uncinulus ? pila Schnur
Anoplotheca venusta „
Megalanteris Archiaci Vern.
Strophomena piligera Sandb.
„ *explanata* Schnur
„ *interstriatis* Phill.
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.
„ *plebeia* Schnur

---

1) Original (12) Taf. I, f. 7.

Chonetes crassa Maur.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Orthothetes umbraculum Schloth *v. gigas*
Orthis hysterita Gmel.
„ *striatula* „
„ *tectiformis* C. Walth.
„ *tringularis* Z.
„ *circularis* Sow. *var. transfuga*
Dielasma rhenana Drev.
Craniella cassis Zeil.
Lingula sp.
Ctenocrinus rhenanus Follm.
Eifelocrinus bifurcatus Haarm
Rhodocrinus sp.
Fenestella
Anthozoa var. gen.

Das Hangende wird von den Laubacher Schichten gebildet, in denen *Spirifer cultrijugatus* F. Röm., den ich in dem eben genannten Bruch bis jetzt nicht beobachtet habe, häufig ist. An dem Weg, der vom Allerheiligenberg an der rechten Talseite aufwärts führt, steht eine Schicht hart am Wegrand etwa $^1/_2$ km oberhalb des grossen Steinbruchs an, die mit diesem Leitfossil geradezu angefüllt ist. Auch in dem Steinbruch im Lahntal gegenüber der Wolfsmühle ist er, allerdings meist in stark verzerrten Exemplaren nicht selten. Derselben Stufe gehören die steilen Felsen am Allerheiligenberg an. Die ergiebigsten Fundstellen sind hier die Weinberge nahe der Kapelle, bes. die Steinhaufen, die man am Rande der Weinberge trifft und die steilen Felswände unten neben dem Bahngeleise. Die Felswände sind stellenweise bedeckt mit Schalenabdrücken und Steinkernen. Bemerkenswert ist hier ein 3 m langer Abdruck einer Säule von *Ctenocrinus decadactylus* Goldf.

Allerheiligenbg. (Laubach. Sch.).

Cryphaeus sp.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria striata Goldf.
Murchisonia var. sp.
Bellerophon sp,
Loxonema obliquearcuatum Sandb.
Goniophora Schwerdi Beush.
Leptodomus striatulus A. Röm.
Nucula curvata Maur.
Nuculana lodanensis Beush.
Cucullella elliptica Maur.
„ *solenoides* Goldf.
Myophoria minor Beush.
„ *peregrina* „
Paracyclas marginata Maur.

Cypricardinia crenistria Sandb.
Grammysia marginata Goldf.
" *expansa* Beush.
Conocardium Zeileri "
" *rhenanum* "
Spirifer cultrijugatus F.Röm.
" *subcuspidatus* Schnur
" *arduennensis* "
" *paradoxus* Schloth.
" *curvatus* "
Cyrtia heteroclyta Defr.
Atrypa reticularis L.
Orthis hysterita Gmel.
" *striatula* "
" *subcordiformis* Kays.
" *triangularis* Zeil.
Strophomena piligera Sandb.
" *interstrialis* Phill.
Strophomena sp.
Chonetes dilatata F. Röm.
" *sarcinulata* Schloth.
" *crassa* Maur.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Megalanteris Archiaci Vern.
Rhynchonella hexatoma Schnur.
Uncinulus pila "
Ctenocrinus decadactylus Goldf.
" *stellifer* Follm.
Culicocrinus nodosus J. Müll.
Bactrocrinus Zeileri Jaek.
Fenestella sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Auch an dem Kaiser Friedrichweg, der vom obern Ende der Talschlucht im Ruppertstal am linken Abhang verläuft, trifft man viele Versteinerungen (Hohenrheiner Sch). Die Oberkoblenzschichten reichen im Lahntal bis zu dem Steinbruch oberhalb der Weinberge (Kmst. 63,1). Im Streichen steht am Abhang des Mehrsbergs Koblenzquarzit an. Auf die hier durchziehende Störung wird später (S. 93) eingegangen werden.

Im Rheintal erstrecken sie sich bis zum Oberlahnsteiner Friedhof. Neben dem Weg, der von hier auf die Höhe südlich Lahneck führt, stehen graubraune Sandsteine mit vielen Versteinerungen der Hohenrhein. Sch. an, während der Bergkegel, der Schloss Lahneck trägt, aus den höheren Stufen aufgebaut ist. Ein Steinbruch an der Nordseite von Lahneck war zu der Zeit, als Zeiler und Wirtgen (67) hier sammelten, einer der reichsten Fundpunkte. Da der Schiefer des Bruches bröcklich zerfällt, sind heute kaum noch gut erhaltene Stücke zu finden. Das Auftreten der Hohenrheiner Schichten am Nord- und Südrand der Laubacher Schichten (m. *Sp. cultrijugatus* F. Röm.) zwischen beiden lässt diesen

Zug der Oberkoblenzschichten als Mulde erscheinen. Sie senkt sich zum Rheintal und nimmt dabei an Breite zu, in der Muldenachse erscheinen auch die Schiefer der obersten Koblenzschichten mit Kieselgallen bei Lahneck. Nach NO sind die Oberkoblenzschichten von tertiären und diluvialen Schichten bedeckt, bis zu den Einschnitten der Strasse östlich von Arenberg.

Mit den später zu behandelnden Störungen zu beiden Seiten des Rheines hängt es zusammen, dass die Fortsetzung dieses Oberkoblenzzuges auf der linken Rheinseite etwas nach SO verschoben ist. Die Oberkoblenzschichten reichen hier von dem linken Abhang des Oberbergerbachtals bis in die Nähe des Rhenser Brunnens. Der obere Teil des Oberbergerbachs und des Kripperbachs verlaufen annähernd im Streichen der Schichten, deren untere Abteilung in den Weinbergen der linken Talseite Versteinerungen führt. Unter der Decke diluvialer Schichten im SW treten sie in den Einschnitten der Strasse Rhens—Waldesch wieder zu Tage und weiterhin im Rhenser Mühltal. Das Mühltal hat die Schichten schräg durchschnitten, sie reichen hier vom Samberg bis zu der zweiten Talschlucht, die oberhalb der obersten Mühle am linken Abhang hinaufzieht. In der Nähe der obersten Mühle sind die Hohenrheiner Sch. mit vielen Versteinerungen in einem alten Steinbruch aufgeschlossen. Gegenüber der obersten Mühle liegt die Fundstelle der von Dr. Dahmer beschriebenen *Homalonoten* (6). Die folgenden Versteinerungen hat Herr Dahmer hier gesammelt.

Oberes Rhenser Mühltal (Hohenrhein. Sch.).

Homalonotus gigas A. Röm.
Pterinea lineata Goldf.
„ *ventricosa* Goldf.
„ *cfr. costulata* A. Röm.
„ *lävicostata* Follm.
Gosseletia trigona Goldf.
Myophoria cfr. inflata A. Röm.
Leptodomus striatulus F. Röm.
Goniophora sp.
Modiomorpha circularis Maur.
Spirifer paradoxus Schloth.
„ *subcuspidatus* Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
„ *hexatoma* Schnur

Rhynchonella cfr. imitatrix A. Fuchs
Strophomena sp.
Chonetes sarcinulata Schloth

Am Ausgange der südlich der obersten Mühle nach SSW vorlaufenden Mönchsdelle hat eine nach SW verlaufende Störung die Schichten etwas nach SO gerückt. Sie führen auch hier besonders am rechten Abhang nahe dem obern Waldrand Versteinerungen. Weiterhin nach SW fehlen Aufschlüsse bis zu den Tälern des Bopparder Waldes, die sich zum Bopparder Mühltal hinabsenken. Im Steinigbachtal hat der Waldweg oberhalb der Fischzuchtanstalt an der linken Talseite mehrere kleine Sättel und Mulden freigelegt.

Der Koblenzquarzit am Mehrsberg, bei Oberlahnstein und Rhens.

Während die bisher beschriebenen Schichtenzüge, abgesehen von kleineren örtlichen Abweichungen vorherrschend nach NW einfallen, zeigt der nun folgende Quarzitrücken eine deutliche Sattelbildung mit nach NW und SO einfallenden Flügeln. Es war schon Zeiler und Wirtgen (67) aufgefallen, dass dieser Quarzitzug die Scheide zwischen den nach NW und SO fallenden Schichten bildet. Als seine Fortsetzung auf der linken Rheinseite betrachteten sie den Quarzitrücken des Geisenbergs, zwischen dem Lauxbach und Oberbergerbach, an dem man ebenfalls einen Schichtensattel an der 300 m Linie beobachtet. Da dieser Zug nicht im Streichen des rechtsrheinischen liegt, vermuteten sie „dass im Rheinbett eine grossartige Verwerfung anzunehmen sein dürfte," an der der Quarzit nach N verschoben sei. Ebenso hebt C. Koch (43) hervor, dass dieser Quarzitzug als die Achse eines weithin der Beobachtung zugängigen Sattels im rheinischen Unterdevon betrachtet werden könne. Auch in paläontologischer Hinsicht ist er von besonderer Bedeutung, insofern als er die reichsten Fundpunkte wohlerhaltener Versteinerungen enthält. Der Zug verläuft in gerader Richtung von Cadenbach über

den Nörrberg (389 m) bei Eitelborn, Rabenkopf (368 m) bei Denzerheide, Geierskopf (323 m) westlich Miellen zum Mehrsberg (320 m), wo er an der Lahn steil abbricht. Der Quarzitzug wird hier von der Lahn, die von Nievern mit ihm parallel läuft, quer durchbrochen. Der Durchbruch folgt Querstörungen, auf die u. a. schon die Höhendifferenz des Mehrsbergs und seiner Fortsetzung links der Lahn hindeutet, die etwa 120 m tiefer liegt und noch nahe der Lahn und auf dem Feldberg die hangenden Oberkoblenzschichten trägt, während diese dem Mehrsbergsattel nur noch an dem nordwestlichen Flügel im Ruppertstal und gegenüber Miellen auch dem südöstlichen aufgelagert sind. Am Lahndurchbruch ist die sattelförmige Stellung des Quarzits an beiden Abhängen recht deutlich zu beobachten und zwar am linken Ufer unmittelbar neben dem Bahngeleise, gegenüber am rechten Abhang in einem grossen Steinbruch, etwa 100 m über der Lahn. Auf dem Feldberg und weiter westlich bedecken Löss und stellenweise auch Bimssteine den Quarzit, so dass er nur in den tiefen Einschnitten der neuen Strasse zutage tritt. Am Abhang zum Rheintal liegt südlich vom Oberlahnsteiner Friedhof der Steinbruch, in dem der von Lepsius, (42) Holzapfel (33) und Mordziol[1]) abgebildete schöne Sattel freigelegt ist. Früher waren in dem Steinbruch mehrere Querklüfte zu beobachten, deren Wände mit schönen, glashellen Schwerspatkrystallen bekleidet waren. Der untere Teil des südöstlich von hier verlaufenden Grenbachtals hat ein Stück des Quarzitzuges abgetrennt, das unter dem Hasenberg auch Versteinerungen führt. Hier und an dem alten Wege, der südlich der Kapelle auf der Höhe die grosse Wegschleife abschneidet, sind folgende Arten gesammelt worden.

---

1) D. Rheinlande, Nr. 5 S. 46.

Oberlahnstein (Koblenzqarzit).

Homalonotus gigas A. Röm.
Cryphaeus rotundifrons Emmr.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Murchisonia sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Coleoprion gracile Sandb.
Bellerophon sp.
Pterinea lineata Goldf.
„ *fasciculata* „
„ *costata* „
Gosseletia trigona „
Cyrtodontopsis quarzitica Frech
Limoptera sp.
Modiola lodanensis Beush.
Modiomorpha modiola „
Myophoria Römeri Beush.
„ *inflata* F. Röm.
„ *ovalis* Beush.
„ *circularis* „
Crassatellopsis Hauchecorni Beush.
Cucullella solenoides Goldf.
„ *triquetra* Conr.
Nucula confluentina Beush.
Nuculana Ahrendi A. Röm.
„ *Krachtae* „
Nuculana Frechi Beush.
Goniophora nassoviensis Kays.
Leptodomus ? latus Krtz.
Carydium sociale Beush.
Paracyclas marginata Maur
Spirifer carinatus Schnur
„ *subcuspidatus* „
„ *paradoxus* Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Strophomena piligera Sandb.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Megalanteris Archiaci Vern.
„ *media* Maur.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Uncinulus pila Schnur
Orthis hysterita Gmel.
Dielasma rhenana Drev.
Athyris macrorhyncha Schnur
„ *concentrica* v. Buch
Fenestella sp.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Der Quarzitzug bricht im Rheintal an einer parallel dem Gehänge streichenden Verwerfung ab. Im Streichen des Quarzitsattels wurde 1891 am Rheinufer der Viktoriabrunnen erbohrt. Das Bohrloch, fast genau in der Sattellinie angesetzt, hat u. a. ergeben, dass der Quarzit im Rheintal um etwa 300 m gegen die östlich gelegene Höhe abgesunken ist, und dass ebenso wie auf dem Feldberg die hangenden Oberkoblenzschichten über demselben noch erhalten sind. Gegenüber auf der linken Rheinseite verläuft die mehrfach erwähnte Spalte an der die Quarzitzüge des Kühkopfs und der Augustahöhe

abbrechen. Auf die Störungen wird in einem spätern Abschnitt näher eingegangen werden. Der Quarzit reicht am linken Rheinabhang von der Mitte des südlich des Kripperbachs liegenden Bergabhanges (Halbtritz) bis zum nördlichen Abhang des Lützelforsts bei Rhens. In den nördlich vom Lützelforst liegenden Weinbergen, am Waldrand, der sie nördlich und in der Talschlucht, die sie südlich begrenzt, findet man Versteinerungen in Mengen. Ganz besonders reich an Versteinerungen ist der Quarzitzug in den Weinbergen des Eisenbergs im Rhenser Mühltal und talaufwärts bis über die mittelste Mühle hinaus. Dicht oberhalb der Mühle liegt ein Steinbruch, in dem ganze Bänke von *Myophorien* erfüllt sind, doch ist das Gestein hier so hart, dass sich die Stücke nur schwer herausschlagen lassen. Der Quarzit setzt auf die rechte Talseite über und reicht talaufwärts bis in die Nähe der obersten Mühle. Am rechten Abhang der Mönchsdelle stösst er an der bereits erwähnten Störung (S. 56) gegen Oberkoblenzschichten, weiter aufwärts findet man im Hochwald an der rechten Seite der Mönchsdelle wieder viele Versteinerungen. Nach SW verschwindet er unter den diluvialen und tertiären Ablagerungen des Kieselbergs. Auf der Höhe des Kiesels befinden sich einige Gruben, die zur Gewinnung des im Quarzit auftretenden Toneisensteins ausgehoben wurden. Weiter westlich bricht der Quarzit an einer Störung ab, im Streichen liegen an der „langen Delle" Oberkoblenzschiefer mit Kieselgallen und Versteinerungen.

Rhenser Mühltal (Koblenzquarzit).

Flossenstacheln
Homalonotus gigas A. Röm.
Cryphaeus rotundifrons Emmr.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Capulus (ähnl. *subquadratus*)
Pleurotomaria striata Goldf.
Murchisonia
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea lineata Goldf.
„ *expansa* Maur.
„ *fasciculata* Goldf.
„ *laevis* „
„ *ventricosa* „
„ *explanata* Follm.
Avicula concentrica A. Röm.

Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Aviculopecten eifeliensis Frech
Limoptera cfr. semiradiata Frech
Gosseletia trigona Goldf.
" *angulosa* Frech
Cyrtodontopsis quarzitica Frech
Cyrtodonta sp.
Myalina circularis Frech
Grammysia marginata Goldf.
" *sp.*
Rhenania tumida A. Fuchs[1])
Prosocoelus priscus Beush.
" *consobrinus* "
aff. Prosocoelus var. gen.
Carydium sociale Beush.
Modiomorpha simplex Beush.
" *Follmanni* "
Modiola antiqua Goldf.
Nuculana securiformis Goldf.
" *Ahrendi* A. Röm.
Nucula Krachtae "
Paracyclas marginata Maur.
Goniophora nossoviensis E. Kays.
" *Schwerdi* Beush.
Conocardium rhenanum "
Cucullella truncata Stein.
Ctenodonta insignis Beush.
" *crassa* "
Myophoria Römeri Beush.
" *circularis* "
" *inflata* A. Röm.
Myophoria ovalis Kef.
Crassatellopsis Hauchecorni Beush.
Spirifer carinatus Schnur *v. latissima*[2])
Spirifer subcuspidatus "
" " *var. tenuicosta*
" *arduennensis* Schnur
" *curvatus* Schloth.
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Athyris undata Dfr.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Uncinulus cfr. pila
Orthis hysterita Gmel.
" *striatula* "
" *circularis* Sow.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Strophomena piligera Sandb.
Dielasma rhenana Drev.
Megalanteris Archiaci Vern.
Crania cassis Zeil.
" *v. sp.*
Xenaster simplex Sim.
" *margaritatus* Sim.
Trimeraster parvulus Schöndf.
Spaniaster sp.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Acanthocrinus gracilior Jaek.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Parallel dem Oberlahnsteiner Quarzitsattel verläuft südöstlich ein schmaler Quarzitzug, der an der Lahnhöll durch einen Strasseneinschnitt aufgeschlossen ist und am Spitalskopf in der südöstlichen Gabelung des Grenbachs

1) Original, Fuchs, Abh. geol. L. 1915 F. 12. f. 7. Taf. 13 f. 1.
2) Original (60) Taf. 2, fig. 12.

endet. Sowohl auf den Feldern westlich der Wirtschaft am Aspich wie besonders an dem bewaldeten südwestlichen Abhang findet man in hellgrauen Quarzitblöcken zahlreiche Versteinerungen.

Die Oberkoblenzschichten zwischen Oberlahnstein und Braubach, bei Miellen, Ahlerhütte und Rhens.

Die Oberkoblenzschichten sind am Rhein nirgendwo so vollständig entwickelt und in allen Stufen reich an Versteinerungen wie in der Schichtenfolge vom Oberlahnsteiner Quarzitsattel bis Braubach. Da die Abhänge auf dieser Strecke fast nur von Weinbergen bedeckt und von mehreren Tälern durchschnitten sind, sind sie überall leicht zugänglich und gut aufgeschlossen, so dass für eine eingehende Untersuchung der Verbreitung der Versteinerungen und eine genauere Gliederung der Schichten gerade dieses Profil in erster Linie in Betracht kommen wird. Es wird zudem ergänzt durch die neuen Aufschlüsse der Strasse Rhens—Waldesch am Schamberg und Lützelforst und eine Anzahl von Fundpunkten im Lahntal und Rhenser Mühltal, die sich ohne Schwierigkeit in die Schichtenreihe einordnen lassen. Im Grenbachtal sind im Hangenden des Quarzits braungraue Plattensandsteine aufgeschlossen in einem Steinbruch am Anfang des nach SO laufenden Astes der ersten Talgabelung. Die Halde dieses Bruches war früher ein ausserordentlich reicher Fundpunkt, ist aber jetzt ziemlich ausgebeutet. Fossilreiche Bänke stehen aber noch an in dem Graben, der die nördlich anstossenden Weinberge oben gegen den Buschwald abgrenzt. Ausser vielen Pterineen fand ich hier einen prächtig erhaltenen *Xenaster margaritatus* Sim.

Grenbach (Hohenrhein. Sch.)

Homalonotus gigas A. Röm.	*Pterinea fasciculata* Goldf.
Pleurotomaria striata Goldf.	„ *costata* „
Murchisonia sp.	„ *explanata* Follm.
Tentaculites scalaris Schloth.	*Gosseletia trigona* Goldf.
Pterinea lineata Goldf.	*Cyrtodontopsis Kayseri* Frech

Modiomorpha modiola Beush.
„ *lamellosa* Sandb.
„ *plana* Dahmer
Myophoria circularis Beush.
Crassatellopsis Hauchecorni Beush.
Myalina circularis Frech.
Ctenodonta tumida Sandb.
Spirifer carinatus Schnur
„ *subcuspidatus* „
„ *arduennensis* „
„ *curvatus* Schloth.
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Athyris concentrica v. Buch
Orthothetes umbraculum Schloth.
Orthis hysterita Gmel.
Orthis striatula Gmel.
Strophomena explanata Schnur
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.
„ *plebeia* Schnur
Anoplotheca venusta Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Uncinulus pila Schnur
Megalanteris Archiaci Vern.
Crania sp.
Xenaster margaritatus Sim.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Im Lahntal sind diese Schichten südlich der Ahler Schleuse im Hangenden des Quarzitsattels durch einen grossen Steinbruch aufgeschlossen, in dem ich jedoch nur einige Spiriferen gefunden habe. Rechts der Lahn sind sie durch die Erosion abgetragen bis zu dem Vorsprung südöstlich des Geierkopfs gegenüber Miellen an der Fähre, stehen aber im Streichen nach SW neben dem Bahngeleise zwischen Miellen und Bahnhof Friedrichssegen noch auf eine längere Strecke an. Hier liegt etwas oberhalb des Stellwerks ein ausgezeichneter Fundpunkt, der leider seit Errichtung der Böschungsmauer nur schwer zugänglich ist. Die gelben Sandsteinbänke enthalten ungewöhnlich scharfe Abdrücke und Steinkerne, die fast gar nicht durch Verdrückung entstellt sind. Weniger gut und z. T. mit Kalkschale erhalten sind sie auf der rechten Lahnseite nahe der Fähre. Die meisten der folgenden Arten stammen von der linken Seite.

Miellen a. d. L. (Hohenrhein. Sch.)

Cryphaeus cfr. Diadema R. *Richter*
Orthoceras planoseptatum
Murchisonia sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea lineata Goldf.
„ *expansa* Maur.
„ *fasciculata* Goldf.
„ *laevis* „
„ *ventricosa* „

Pterinea explanata Follm.
Gosseletia trigona Goldf.
„ *angulosa* Frech.
„ *truncata* Goldf.
Cyrtodontopsis Kayseri Frech
„ *quarzitica* „
Avicula sp.
Actinodesma malleiforme Sandb.
Limoptera n. sp.
Modiomorpha modiola Beush.
Modiola sp.
Myophoria Römeri Beush.
„ *inflata* A. Röm.
„ *circularis* Beush.
„ *peregrina* „
Goniophora nassoviensis Kays.
Ctenodonta prisca Goldf.
Nuculana Ahrendi A. Röm.
„ *confluentina* Beush.
„ *lodanensis* „
Cypricardinia crenistria Sandb.
Dechenia Follmanni Spriest.[1])
Spirifer cultrijugatus F. Röm. (1 Expl.)
Spirifer carinatus Schnur
„ *subcuspidatus* Schnur
„ *arduennensis* „
„ *curvatus* Schloth.
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Uncinulus pila Schnur
„ *subcordifovmis* Schnur
„ *eifeliensis* Drev.
Strophomena piligera Sandb.
Chonetes sarcinulata Schnur
Orthis hysterita Gmel.
„ *tectiformis* C. Walth.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Dielasma rhenana Drev.
Craniella cassis Zeil.
Xenaster margaritatus Sim.
Acanthocrinus sp.
Gastrocrinus patulus J. Müll. *n. var.*
Botryocrinus Haarmanni W. E. Schmidt
Fenestella sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Die südliche Ecke des Grenbachtals unter dem Hasenberg besteht, wie bereits erwähnt wurde, aus Koblenzquarzit. Im Hangenden des Quarzits streichen die Plattensandsteine am Abhang zum Rhein aus. Etwas weiter nach S zieht ein kleines Tal steil aufwärts, das sich westlich vom Ahlwegskopf gabelt und am Nordabhang reich an Versteinerungen ist. Unter den Gesteinen fällt besonders ein brauner, oft quarzitischer Sandstein auf, der mitunter mit Resten des *Homalonotus gigas* A. Röm. angefüllt ist. Kopfschilder von 8—10 cm Breite wurden wiederholt hier beobachtet. Häufiger findet man Schwanzschilder, mitunter wie Düten ineinander

1) Original (62) Taf. 22, fig. 2, 3.

steckend. Die massenhafte Anhäufung der Reste dieses Krebses ist auf das Zusammenschwemmen der bei der Häutung abgeworfenen Panzerteile zurückzuführen. Ein ähnliches von Dr. Dahmer beschriebenes Vorkommen auf dem nordwestlichen Flügel des Quarzitsattels im Rhenser Mühltal wurde schon erwähnt (6). An der linken Rheinseite treten dieselben Schichten auf am Lützelforst, sowohl neben der neuen Strasse wie am Südabhang, wo der südwestlich vom Schamberg aufwärts führende Weg sich nach W wendet.

Am Ahlwegskopf (Hohenrhein. Sch.)

Homalonotus gigas A. Röm.
Cryphaeus rotundifrons Emmr.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm.
Pterinea lineata Goldf.
„ *expansa* Maur.
„ *explanata* Follm.
„ *fasciculata* Goldf.
„ *ventricosa* „
„ *laevis* „
„ *subcostata* Frech
Gosseletia trigona Goldf.
„ *angulosa* Frech
Cyrtodontopsis Kayseri Frech
Actinodesma malleiforme Sandb.
Follmannia pseudalectryonia Frech
Myalina circularis Beush.
Myophoria circularis „
„ *ovalis* Kef.
Goniophora Schwerdi Beush.
„ *nassoviensis* E. Kays.
Ctenodonta primaeva Stgr.
Nucula grandaeva Goldf.
„ *lodanensis* Beush.
Cucullella solenoides Goldf.
Spirifer auriculatus Sandb.
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus* „
„ *paradoxus* Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
Orthothetes umbraculum Schloth.
Orthis hysterita Gmel.
„ *striatula* „
Anoplotheca venusta Schnur
Strophomena piligera Sandb.
„ *explanata* Schnur
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.
„ *crassa* Maur.
Uncinulus pila Schnur
„ *var. n. sp.*
Dielasma sp.
Ctenocrinus rhenanus Follm.
Gastrocrinus patulus Joh. Müll.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Die sandigen Schichten finden sich auch noch in dem südlich folgenden Tälchen westlich vom Lörchen, treten aber bald zurück gegen die rauhen Schiefer, die

man an den Abhängen des nun folgenden Tales „Karstel" trifft. In dem nach N erweiterten Ausgang des Tals befinden sich jetzt die Versuchsfelder der neuen Weinbauschule, die durch Drahtzäune abgeschlossen sind. Dadurch ist der Zugang zu verschiedenen Fundstellen abgesperrt, doch kann man noch, entweder vom Grenbachtal über die Hauptterrasse oder auf dem zwischen den Versuchsfeldern in nordöstlicher Richtung aufwärts führenden Pfad an den obern Rand der Weinberge südlich von Lörchen gelangen, wo versteinerungsreiche Schichten anstehen, die petrographisch mit den Schichten an der Ahler Hütte übereinstimmen. Auch an dem aus NO herabkommenden kleinen Bach findet man an der Stelle, wo auf dem Messtischblatt (Boppard) der Name Karstel steht, sowohl in den Weinbergen wie in dem den Graben füllenden Gehängeschutt die in der folgenden Liste aufgezählten Arten.

Karstel und Weiertal (Laubacher Sch.)

Cryphaeus Kochi E. Kays.
Proetus sp.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm.
Murchisonia var. sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Conularia subparallela Sandb.
Pterinea fasciculata Goldf.
„ *costata* „
„ *explanata* Follm.
Actinodesma malleiforme Sandb.
„ *vespertilio* Maur.
„ *stenopterum* Frech
Goniophora acuta Sandb.
„ *applanata* Beush.
„ *Schwerdi* „
Paracyclas rugosa Goldf.
Myophoria minor Beush.
Nucula grandaeva Goldf.
Conocardium Zeileri Beush.
Cucullella truncata Stein.
Cypricardinia crenistria Sandb.
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
„ *auriculatus* Sandb.
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus v. alata* Schnur
„ *Jaekeli* Scup.
„ *paradoxus* Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
„ *curvatus* Schloth.
Cyrtia heteroclyta Defr.
Uncinulus pila Schnur
„ *n. sp.*
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
„ *hexatoma* Schnur
Strophomena piligera Sandb.
„ *taeniolata* „
Chonetes dilatata F. Röm.

Chonetes sarcinulata Schloth.
„ *crassa* Maur.
Orthis hysterita Gmel.
„ *tectiformis* C. Walth.
„ *triangularis* Zeil.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Megalanteris Archiaci Vern.
Anoplotheca venusta Schnur
Lingula spatula Schnur
Crania v. sp.
Culicocrinus inermis Jaek.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Nahe dem Ausgang des Karstel endet das parallel verlaufende Weiertal. Am Ausgang sind die von einem Quarzgang durchquerten Schichten durch einen grossen Steinbruch aufgeschlossen: Müllers Bruch nennt ihn Maurer, der unter diesem Namen auch die vorher genannte Fundstelle einbegriff.

Ein anderer früher sehr ergiebiger Fundpunkt in diesen Schichten liegt im Lahntal in der Nähe der Ahlerhütte südlich dem Bahnhofe Friedrichssegen an der Stelle, wo der Weg zum Biebricher Hof abzweigt. In der südwestlichen Ecke des Bruches steht eine Schicht an, die Kelche von *Culicocrinus inermis,* Jaek. in vielen Exemplaren führt. Dieselbe Bank scheint auch im Karstel vertreten zu sein, wo ich vor 30 Jahren eine Platte mit 13 Kelchen der gen. Art fand.

Ahler Hütte (Laubacher Sch.)

Cryphaeus Kochi E. Kays.
Acaste Henni R. Richt.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria striata Goldf.
Murchisonia sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Conularia subparallela Sandb.
Pterinea lineata Goldf.
„ *costata* „
Aviculopecten eifeliensis Frech
Actinodesma malleiforme Sandb.
Grammysia sp.
Goniophora applanata Beush.
„ *nassoviensis* E. Kays.
Nucula confluentina Beush.
Cucullella truncata Stein.
Paracyclas rugosa Goldf.
Conocardium sp.
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
„ *auriculatus* Sandb.
„ *carinatus* Schnur
„ *paradoxus* Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
„ *curvatus* Schloth.
„ *Jaekeli* Scup.
„ *subcuspidatus* Schnur v. *alata*
Cyrtia heteroclyta Defr.
Strophomena rhomboidalis Wahl.
„ *piligera* Sandb.

Strophomena interstrialis Sandb.
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *plebeia* Schnur
„ *Boblayei* Vern.
Orthothetes umbraculum Schloth.
„ „ *var. gigas*
Orthis tectiformis C. Walth.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
„ *hexatoma* Schnur
Uncinulus pila „
Craniella cassis Zeil.
Lingula spatula Schnur
Ctenocrinus decadactylus Goldf.
„ *rhenanus* Follm.
„ *stellifer* „
Culicocrinus inermis Jack
„ *nodosus* J. Müll.
Bactrocrinus Zeileri Jaek.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Eine ähnliche Fauna führen die gelbgrauen Schiefer am Feldberg östlich von Oberlahnstein nahe dem alten Steinkreuz. Beim Bau der Strasse, die östlich von dem Kreuz die Schichten durchschneidet, konnte man hier, wie die folgende Liste zeigt, eine ausserordentlich grosse Zahl von Versteinerungen sammeln, während die an der Oberfläche liegenden Schiefer, da sie rasch in kleine Stücke zerfallen, jetzt kaum noch etwas liefern. Wenn auch das Vorkommen von *Homalonoten*, *Gosseletien* und einiger anderer Formen diesen Schichten ein etwas tieferes Niveau anweisen, als denen im Karstel, so sind sie doch zweifellos jünger als diejenigen vom Westabhang des Ahlwegskopfs und des Lörchen.

Feldberg bei Oberlahnstein (Laubacher Sch.)

Fischreste
Homalonotus gigas A. Röm.
„ *laevicauda* Quenst.
Cryphaeus cfr. Kochi E. Kays.
„ *diadema* R. Richt.
„ *sp.*
Phacops cfr. Potieri Beyle
Beyrichia sp.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria striata Goldf.
Murchisonia v. sp.
Bellerophon sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Coleoprion gracile Sandb.
Pterinea lineata Goldf.
„ *expansa* Maur.
„ *explanata* Follm.
„ *fasciculata* Goldf.
„ *costata* „
„ *laevicostata* Follm.
„ *ventricosa* Goldf.
„ *laevis* „
Gosseletia trigona „
„ *angulosa* Frech
Follmannia pseudalectryonia Frech
Avicula trevirana Frech

Avicula arduennensis Stgr.
Aviculopecten mosellanus Frech
„ *eifeliensis* „
Myalina circularis „
Modiomorpha simplex Beush.
Nucula lodanensis „
„ *confluentina* „
„ *grandaeva* Goldf.
„ *Krachtae* A. Röm.
Nuculana Ahrendi „
„ *securiformis*
Ctenodonta insignis Beush.
„ *primaeva* Stein.
Cucullella elliptica Maur.
„ *truncata* Stein.
„ *longiuscula* Beush.
Myophoria inflata A. Röm.
„ *minor* Beush.
„ *circularis* Beush.
Paracyclas marginata Maur.
Cypricardinia crenistria Sandb.
Palaeosolen eifeliensis ? Beush.
Goniophora cfr. acuta Sandb.
Grammysia marginata Goldf.
„ *anomala* „
Allerisma sp.
Leptodomus posterus Beush.
Janeia phaseolina Goldf.
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus* „
„ *paradoxus* Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
Spirifer curvatus Schloth.
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Atrypa reticularis L.
Athyris sp.
Anoplotheca venusta Schnur
Dielasma rhenana Drev.
Meristella Follmanni Dahmer
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.
„ *crassa* Maur.
„ *plebeia* Schnur
Strophomena explanata Schnur
„ *interstrialis* Phill.
„ *piligera* Sandb.
„ *rhomboidalis* Wahl.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Orthis tectiformis C. Walth.
Megalanteris Archiaci Vern.
Orbicula daleidensis Schnur
Discina sp.
Philhedra
Craniella cassis Zeil.
Ctenocrinus rhenanus Follm.
„ *stellifer* „
„ *rhenanoides* W. E. Schmidt.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Diamenocrinus ? gonatodes Müll.
Fenestella sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Gegenüber an der linken Rheinseite sind die Schichten, in denen *Spirifer cultrigugatus* F. Röm. häufig auftritt, östlich vom Lützelforst durch die neue Strasse aufgeschlossen. Hier stehen nach SO einfallende, braungelbe, sandige Bänke an, ähnlich denen an der Laubach und im Dörrbachtal, mit denen sie auch in ihrem Fossilinhalt

durchaus übereinstimmen. Auf die sandigen Schichten folgen bläuliche, rauhe Schiefer, die am Westabhang des Schambergs als Mauersteine gebrochen werden. Obschon hier Versteinerungen nicht häufig sind, hat Geheimrat Schwerd doch durch nachhaltiges Sammeln die folgenden Arten von dieser Fundstelle zusammengebracht.

Rhenser Mühltal am Schamberg (Bopparder Sch.-Kieselgallenschiefer.)

Cryphaeus rotundifrons Emmr.
„ *cfr. Kochi* E. Kays.
Acaste sp.
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Pleurotomaria striata Goldf.
Loxonema obliquearcuatum Sandb.
Pterinea lineata Goldf.
„ *costata* „
„ *subostata* Frech
Aviculopecten eifeliensis „
Actinodesma malleiforme Sandb.
Myophoria circularis Beush.
„ *minor* „
Cypricardinia sp.
Ctenodonta n. sp.
„ *sp.*
Conocardium sp.
Nucula sp.
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus* „
„ *arduennensis* „
„ *paradoxus* Schloth.
„ *curvatus* „
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Atrypa reticularis L.
Athyris concentrica Dfr.
Orthis hysterita Gmel.
„ *striatula* „
„ *triangularis* Zeil.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Strophomena interstrialis Phill.
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *sarcinulata* Schloth.
„ *crassa* Maur.
„ *Boblayei* Vern.
Uncinulus pila Schnur
Rynchonella hexatoma Schnur
„ *subcordiformis* Schnur
Megalanteris Archiaci Vern.
Crania sp.
Ctenocrinus rhenanus Follm.
Culicocrinus nodosus J. Müll.
„ *inermis* Jaek.
Gastrocrinus patulus Müll.
Bactrocrinus Zeileri Jaek.
Hystricrinus (*Arthroacantha*) *tenuispinata* W. E. Schmidt
Taxocrinus rhenanus F. Röm.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Die hangenden Schichten sind an der Südostecke des Schambergs von der Strasse angeschnitten. In den

blaugrauen Schiefern treten Versteinerungen bankweise auf. Eine mit Abdrücken und Steinkernen bedeckte Schichttafel bildet die nordwestliche Wand eines alten Steinbruchs am südlichen Ende des Schambergs. Ähnliche Schiefer mit vielen Versteinerungen trifft man in den Weinbergen des Tauber- und Breyerbachs. An der Luft zerfallen die Schiefer schnell in kleine z. T. griffelige Stücke, zwischen denen die festen, wetterbeständigen blauschwarzen Kieselgallen besonders auffallen. Auch dort, wo Aufschlüsse fehlen, auf Wegen und an unbebauten Abhängen wittern die harten Knollen stellenweise in Menge aus, so im oberen Teil des Breyer Tals, am Vogelsang, im Breyer Wald, am Jakobsberger Hof und an den Abhängen des Bopparder Mühltals. Auf der rechten Rheinseite folgen auf die Schichten des Karstel bis zum Schlierbach rauhe, sandige Schiefer mit Kieselgallen, ebenso südlich vom Schlierbach im Daubenstiel, einem Tälchen westlich vom Fladenberg und am Jagenstiel, desgl. im Streichen nach NO in der Hohl und am Rabelstein im Oberlahnsteiner Wald. An der Gr. Rosenberg treten nach A. Fuchs auch die tiefern Oberkoblenzschichten (Hohenrhein. Sch.) wieder auf, als Hangendes des Quarzitzuges am Ickerstiel. Dieser Quarzitzug verläuft parallel dem Oberlahnsteiner aus der Gegend von Oberelbert über den Weissenstein südlich Arzbach, die schöne Aussicht bei Kemmenau, Ems, wo hinter dem Nassauer Hof die sattelförmige Stellung der Schichten (Quellensattel) schön aufgeschlossen ist, den Mahlberg bis nördlich Braubach. Nordöstlich von dem Hofgut Ickerstiel tritt er in einer zu 260 m ansteigenden Kuppe nahe der Strasse Braubach—Ems zutage, senkt sich allmählich zum Rhein und bricht dann an einer Querstörung ab, so dass er den Rheinabhang nicht erreicht. Hier stehen in 200 m im Streichen des Quarzits braune z. T. quarzitische Sandsteine mit *Homalon. gigas* A. Röm. (Hohenrhein. Sch.) an. Im Rheintal ist er mit seinen hangenden Schichten wie bei Oberlahnstein abgesunken,

tritt aber im Bopparder Hamm neben der Eisenbahn in einem Steinbruch unter dem Rotenberg unter rauhen Schiefern wieder hervor. Im Frühjahr 1918 sind hier grosse Felsmassen abgerutscht, durch die der an der Sohle liegende Quarzit verdeckt wurde. Westlich von Boppard erscheint er wieder im Fraubachtal, eine malerische Felsgruppe bildend, und wird von den Windungen der Strasse Boppard—Buchholz angeschnitten. Auch auf dem südöstlichen Flügel des Ickerstieler Quarzitzugs folgen die Oberkoblenzschichten von den Hohenrheiner Schichten aufwärts. In einem Steinbruch an der rechten Seite des Braubacher Mühltals nahe der Haltestelle sammelte ich vor mehreren Jahren:

Spirifer curvatus Schloth.
„ *arduennensis* Schnur
„ *alatiformis* Drev.
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Atrypa reticularis L.
Orthis striatula Gmel.
Stroph. piligera Sandb.
„ *rhomboidalis* Wahl.
Chonetes dilatata, F. Röm.
„ *crassa* Maur.
Uncinulus pila Schnur

Die ausserordentlich lehrreichen Untersuchungen der Lagerungsverhältnisse der Schichten, in denen die Braubacher Erzgänge aufsetzen, von A. Fuchs, (25) auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, haben in den unterirdischen Aufschlüssen grosse Störungen mit vertikalen Verschiebungen bis zu 700 m nachgewiesen. Man kann schon aus diesem Grunde auf eine der Laubacher oder Oberlahnsteiner Schichtenfolge entsprechende normale Lagerung an der Oberfläche nicht rechnen. Nach den Untersuchungen von Holzapfel (33) folgen südlich von Braubach Oberkoblenzschichten, die ebenso wie die aus ihnen auftauchenden drei Quarzitzüge an der Querstörung abbrechen, die am Dinkholder Tal den Rhein überschreitet und am linken Rheinufer hinzieht. Rheinaufwärts bilden Unterkoblenzschichten ein breites Schichtenband bis in die Nähe von Oberwesel, wo der Hunsrückschiefer beginnt. Ihr Verlauf nach SW ist noch nicht festgestellt. Die bisherigen Begehungen aus

dem Hunsrückschiefer quer zum Streichen zur Mosel hin reichen zur Feststellung der Grenzen nicht aus. Wie in dem bereits aufgenommenen Gebiet im W gleichen die als Hunsrückschiefer angesprochenen Schichten oft in ihrer Gesteinsbeschaffenheit so sehr den Unterkoblenzschichten, dass eine Entscheidung für die eine oder andere Stufe zweifelhaft bleibt, wo Versteinerungen fehlen. Ähnlich liegen die Verhältnisse östlich des Rheins im Bereich der Blätter Dachsenhausen und Ems.

Die obern Koblenzschichten im Gülser Mühltal.

Während auf der rechten Rheinseite von Sayn bis südlich von Urbar nur Unterkoblenzschichten anstehen, treten links des Rheins im Streichen auch Oberkoblenzschichten auf, die unter der diluvialen Hauptterrasse im obern Teil des Gülser Mühltals aufgeschlossen sind. Nur der Koblenzquarzit reicht von hier bis zu dem steilen Abhang des Kimmelbergs bei Metternich, wo er früher in einem grossen Steinbruch als Mauerstein gebrochen wurde. Das grobkörnige, gelblichweise, in dicken Bänken abgesonderte, anscheinend versteinerungsleere Gestein bildet einen flachen Sattel. Der Abhang ist südlich von dem Steinbruch mit Bimssand und grauen Tuffen bedeckt, aus denen nur Quarzitblöcke herausschottern. Wo man die über dem Quarzit folgenden Oberkoblenzschichten erwarten sollte, stehen Unterkoblenzgrauwacken an, wie in der südlich vom Kimmelberg verlaufenden Talschlucht (Schlemmertsgraben), in der die Quelle der alten Koblenzer Wasserleitung entspringt. Erst 13 km nordöstlich von hier erscheint der Koblenzquarzit wieder östlich der Strasse, die von Grenzhausen nach Grenzau führt. Im Gülser Mühltal erheben sich zwei gerundete Kuppen, von denen die nördliche, der Schleiderkopf (156 m) mit der nördlichen, die südliche mit der westlichen Hochfläche durch niedrige Rücken verbunden sind. Wo der in der Richtung auf den Schleider Kopf von NNO herabführende Weg sich wieder nach N wendet, steht

Koblenzquarzit an, der bald talaufwärts unter diluvialen Ablagerungen verschwindet. Der Schleider Kopf besteht aus hellgrauen Sandsteinen der Oberkoblenzstufe, die ungemein reich an Versteinerungen sind (67). In dem an der Westseite liegenden Steinbruch sind einzelne Bänke mit Steinkernen und Abdrücken angefüllt, die meistens durch Verdrückung stark verzerrt sind. Die andere Kuppe ist von einem elliptischen Tal umgeben, durch das ehemals der Mühlbach floss, der jetzt nach Durchschneidung des westlich verlaufenden Riegels zum Betrieb der nahen Mühle abgeleitet ist. Auch diese Kuppe besteht aus Oberkoblenzschichten. Auf der geologischen Karte von Koblenz ist sie als Unterkoblenz eingetragen, das durch eine nördlich vorbeigehende Verwerfung von dem Oberkoblenz des Schleider Kopfes getrennt ist. An dem durch die verwickelten Schichtenfalten ausgezeichneten Abhang an der Südseite der Kuppe habe ich zwei Exemplare von *Sp. auriculatus* Sandb. aus dem anstehenden Gestein herausgeschlagen und ausserdem im Streichen der Schichten nahe der Mühle eine Anzahl von Leitformen der Oberkoblenzschichten: *Str. piligera* Sandbg., *Chonetes dilatata* F. Röm., *Orth. umbraculum* Schloth, *Sp. subcuspidatus* Schnur, gesammelt. Die streichende Verwerfung verläuft am südlichen Fuss der Kuppe, wo neben dem Wege dicht an der Mühle eine mit graublauem Letten erfüllte flach nach NW einfallende Kluft die Oberkoblenzschichten von den glimmerreichen, quarzitischen Sandsteinen der Unterkoblenzstufe trennt. In dem nahe der Kluft anstehenden gelblich grauen Gestein, das bei oberflächlicher Betrachtung den Oberkoblenzschichten gleicht, erkannte Bergassessor Füchtjohann zersetzten Diabas. Am unteren Rand der östlich gelegenen Weinberge findet man auch Versteinerungen der Oberkoblenzschichten, die jedoch nicht aus hier anstehendem Gestein, sondern aus zerfallenen Weinbergsmauern stammen, deren Steine am Schleider Kopf gebrochen worden sind.

Gülser Mühltal (Hohenrheiner Sch.).

Homalonotus gigas A. Röm.
Cryphaeus rotundifrons Emmr.
Pleurotomaria striata Goldf.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea fasciculata Goldf.
Actinodesma malleiforme Sandb.
Grammysia sp.
Nucula confluentina Beush.
Cucullella elliptica Maur.
Conocardium rhenanum Beush.
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
" *carinatus* Schnur
" *alatiformis* Drev.
" *paradoxus* Schloth.
" *arduennensis* Schnur
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Uncinulus pila Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Strophomena piligera Sandb.
" *explanata* Schnur
Chonetes dilatata F. Röm.
" *sarcinulata* Schloth.
Orthis hysterita Gmel.
" *striatula* "
" *circularis v. transfuga* C. Walth.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Ctenocrinus rhenanus Follm.
" *stellifer* "
Gastrocrinus patulus J. Müll. *nov. var. Follmanni* W. E. *Schmidt*
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Es ist also hier nur die untere Abteilung der Oberkoblenzschichten vertreten, die Laubacher Schichten und Kieselgallenschiefer fehlen. An der Blumslei ist das Schichtenband doppelt so breit. *Sp. cultrijugatus* F. Röm., ist hier recht häufig (Laubacher Sch.), bei Niederfell und weiterhin bis Hatzenport sind auch die Schiefer vorhanden. Demnach verläuft die Störung nicht genau im Streichen, schneidet vielmehr die Schichten unter einem spitzen Winkel.

Die Koblenzschichten im Moselgebiet.

In diesem Abschnitt sollen einige Beobachtungen über den Verlauf der einzelnen Schichtenbänder nach SW mitgeteilt und vor allem die Fundpunkte von Versteinerungen namhaft gemacht werden. Die Südgrenze des nördlichsten Zuges von Unterkoblenzschichten trifft man im Langental zwischen Kobern und Winningen, wo in den Weinbergen am linken Talabhang einige Versteinerungen in glimmerhaltigen Gesteinen, ähnlich denen

vom Nellenköpfchen, darunter *Kochia capuliformis* C. Koch, *Hom. rhenanus* C. Koch, beobachtet wurden. Auf der rechten Moselseite stehen versteinerungsreiche Grauwacken an der Ostseite des alten Weges von Dieblich nach Dieblicher Berg (*Sp. Hercyniae* Gieb, *Tropidoleptus carinatus* Conr. u. a.) an. In dem Steinbruch an der Koberner Fähre ist an der Nordseite eine nach NW einfallende Überschiebungskluft freigelegt. Auch hier findet man Versteinerungen. Die Grenze gegen Koblenzquarzit verläuft auf der linken Moselseite vom Koberner Bahnhof in der Richtung auf die Nothe Mühlen. In den von Gondorf nach Lonnig und Drecknach führenden Tälern fehlt es nicht an Aufschlüssen, doch habe ich keine Versteinerungen beobachtet, fand aber einige an dem Sammelbehälter der Wasserleitung nördlich Rüber. Das Maifeld ist namentlich in seinem östlichen Teil durch Gebirgsstörungen zerstückelt, worauf schon die auf der rechten Moselseite nachgewiesenen, nach NW streichenden Verwerfungen und die oft auf kurze Entfernung stark wechselnde Höhenlage der miozänen Tone (Drecknach, Lonnig) und der pliozänen Kieseloolithe (Lonnig) hinweisen. Leppla (45 S. 369) erwähnt eine nachtertiäre Störung, die von Mariarot über Schwalber Hof, Feller Hof, Lehmen, Küttig zieht, entlang dem steilen Absturz des oberen Maifelds gegen den nordöstlichen, niedrigern Teil. Für einen genauern Nachweis wäre eine eingehendere Untersuchung des breiten Streifens von Unterkoblenzschichten von Wichtigkeit. Ich habe die Unterkoblenzschichten von Lasserg weiter nach SW nicht verfolgt.

Der Quarzitzug des Gülser Mühltals hebt sich südwestlich aus den diluvialen Schichten als hoher Rücken im Rübenacher Wald heraus und bildet südlich vom Langental, im Alten Forst und an der Rotelei steile Abhänge. Gegenüber erscheint er östlich und südwestlich von Dieblich, setzt dann links von der Mosel, nordwestlich von Gondorf und Lehmen fort. Als Fortsetzung kann

wohl der Quarzit des Burgbergs südlich von Mörz betrachtet werden, der annähernd im Streichen liegt, während der Quarzit am Ringelstein im untern Elztal etwa 2 km südlicher liegt. Die obern Koblenzschichten an der Blumslei nordwestlich von Winningen setzen in fast gleicher Breite am Abhang der Dieblicher Höhe fort. Nahe dem scharfen Vorsprung an der nordöstlichen Ecke findet man etwa 20 m unter dem obern Waldrand dieselben Arten wie bei Miellen in ähnlicher, guter Erhaltung. Nördlich von Niederfell am Ende des Aspeler Tals hat ein grosser Steinbruch die Laubacher Schichten, die viele Versteinerungen führen, aufgeschlossen, in den hangenden, ebenfalls an Versteinerungen reichen Schiefern liegt ein Bruch auf der Höhe. Gegenüber bei Gondorf trifft man die Grauwackensandsteine stark gefaltet am obern Rand der Weinberge, links, die Schiefer rechts am Ausgang des Nothbachtals. Der linke Moselabhang zwischen Gondorf und Kattenes besteht aus versteinerungsreichen Oberkoblenzschichten. Ein Steinbruch an der linken Seite der Talschlucht südlich Lehmen hat die Hohenrheiner Schichten, ein anderer östlich Moselsürsch die Laubacher Sch., beide reich an Versteinerungen, aufgeschlossen. Am Ausgang des von Moselsürsch zur Mosel abfallenden Tals werden die obern Koblenzschichten als Dachschiefer abgebaut. Sie erscheinen wieder im untern Schrumpftal bei Hatzenport. Die Hohenrheiner Sch. führen gut erhaltene Versteinerungen an den Schleifen des Weges, der zum Betzemer Hof hinaufführt. Nahe der Talsohle steht neben dem Wege Diabas an. Die Oberkoblenzschichten stehen noch an neben der Strasse, die durch das Tal des Elberbachs nach Münstermaifeld führt. Im Streichen nach SW treten gegenüber Burgen im Tal bei Lasserg Unterkoblenzschichten auf, zwischen beiden setzt eine Querstörung durch, an der der Koblenzquarzit und Oberkoblenzschichten im SW ähnlich wie am Kimmelberg im NO enden. Im Lasserger Tal wurden

gesammelt: *Kochia capuliformis* C. Koch, *Tripleura pesanseris* Z. und W., *Ctenodonta unioniformis* Sandb., *Ct. migrans* Beush., *Ct. Maureri* Beush., *Nucula*, *Cucullella*, *Rhynch. daleidensis* F. Röm. (Nellenköpfchen Sch.). Die unteren Koblenzschichten zwischen Blumslei und Kondertal streichen nach SW über den südlichen Teil der Dieblicher Höhe. Ihrer obern Grenze gehört ein Fundpunkt am rechten Abhang des Tälchens südlich vom Schwalber Hof an, wo *Kochia capuliformis* C. Koch, *Hom. rhenanus* C. Koch, *Rensseläria strigiceps* F. Röm. gefunden wurden. Nordöstlich vom Schwalberhof sind in einem Tälchen dicht neben dem Pfad, der vom Schwalberhof zum Kührerhof führt, glimmerreiche Sandsteine in einem Steinbruch aufgeschlossen, in denen auf den Schichtflächen vier etwa $^3/_4$ m dicke Kugeln beobachtet wurden, ähnlich denen, die man früher (S. 12) am Nellenköpfchen fand. Sie sind leider durch den Betrieb des Steinbruchs jetzt verschwunden. Derselben Stufe (Nellenköpfchen Sch.) sind die im Alkener Tal südlich Burg Thurand in einem grossen Steinbruch aufgeschlossenen Schichten zuzurechnen, in denen *Modiola antiqua* Goldf., *Ctenodonta Maureri* Beush., *Nucula securiformis* Goldf. häufig sind. Anhäufungen von *Haliserites Dechenianus* Göpp. haben in einzelnen Lagen schwarze, kohlige oder graphitische Färbung des Gesteins verursacht. Auch am Stationsweg, der von Alken durch die Weinberge zum Bleidenberg führt, in den Weinbergen zwischen Oberfell und Alken, im untern Teil des Katteneser Mühltals und des Tals bei Löf findet man Versteinerungen der untern Koblenzschichten. Am Eingang des Löfer Tals sind ebenfalls kohlige Schichten zwischen weissen Sandsteinen aufgeschlossen. Zwischen Löf und Hatzenport wird das Band von Unterkoblenzschichten schmäler. Von der Hatzenporter Fähre bis Moselkern besteht der rechte Abhang aus Unterkoblenzschichten, die durch einen von Fahrbüsch südlich Hatzenport bis gegenüber Moselkern verlaufende, strei-

chende Verwerfung von Oberkoblenzschichten getrennt sind. An dem Abhang südsüdwestlich von Burgen wurden neben dem zur Holenhau führenden Wege beobachtet: *Kochia capuliformis* C. Koch, *Tripleura pes anseris* Z. und W., *Sp. subcuspidatus* Schnur. Die hier zwischen den Weinbergen aufgehäuften, an die Quarzitrosseln erinnernden Steinwälle bestehen vorwiegend aus Unterkoblenzgrauwacken, einzelne Quarzitblöcke dazwischen sind von dem aus Koblenzquarzit bestehenden, südöstlich liegenden Rücken Holenhau herunter gekommen. Die Unterkoblenzschichten enden gegenüber Moselkern an einer von Dr. Viëtor aufgefundenen Querstörung (km 53,8); bis zum Burgberg (km 51,9) bilden Oberkoblenzschichten, die hier an einer Störung abbrechen, den rechten Moselabhang. Von hier bis Fankel stehen beiderseits der Mosel Unterkoblenzschichten an. Versteinerungen wurden beobachtet im Tal nördlich Müden uud gegenüber am Eingang ins Lützbachtal. „Gegenüber Müden besteht fast der ganze in die Mosel vorspringende Fels aus compakten Petrefaktenbänken" schrieben Zeiler u. Wirtgen 1854 (67) als die Moselstrasse noch nicht gebaut war, und der felsige Eierkopf an der linken Seite des Lützbachtals noch bis zum Moselufer reichte. Die Petrefaktenbänke sind beim Strassenbau weggesprengt worden. Bei Treis treten Versteinerungen der Unterkoblenzschichten auf in den Steinbrüchen an der Strasse die in grossen Schleifen zum Schock hinaufführt und in den Weinbergen des Dünn- und Flaumbachtals. Häufiger sind sie oberhalb der Brauselei bei Cond. Ein sehr ergiebiger Fundpunkt liegt am obern Rand der Neefer Weinberge nahe dem schmalen Felsgrat südlich vom Petersberg. Ich notierte hier: *Tent. scalaris* Schloth, *Pt. expansa* Maur, *Sp. Hercyniae* Gieb., *Sp. hystericus* Schloth, *Sp. subcuspidatus* Schnur, *Trop. carinatus* Conr., *Stroph. Bouéi* Oehl., *Str. explanata* Schnur, *Chon. plebeia* Schnur, *Meg. Archiaci* Vern., *Pleur. problematicum* Goldf.

Recht häufig sind Versteinerungen an der alten Kirche bei Aldegund. Die Fundpunkte im Streichen nach SW habe ich an anderer Stelle schon mitgeteilt (17).

Die Fortsetzung der schmalen Quarzitrücken beiderseits des Münstertals ist westlich vom Kondertal am Wege nach Mariarot auf kurze Strecken aufgeschlossen. Sie scheinen an der von Leppla nachgewiesenen Störung zu enden. In der Richtung des Zuges vom Kühkopf liegen die Quarzitrücken am Arkenwalder und Försterhof, der Dickeberg bei Oberfell, Eichelt und Schafberg bei Alken. Im südöstlichen Teil des Schafberges, der aus Oberkoblenzschichten besteht, ist durch die Strasse Alken-Nörtershausen stark verwitterter Basalt aufgeschlossen. Unterhalb Brodenbach erreicht der Quarzitzug die Mosel. Westlich von Brodenbach auf der linken Moselseite ist er neben dem Bahngeleise durch einen Steinbruch aufgeschlossen, in dem die, fast wagrecht liegenden Schichten viele Versteinerungen enthalten. An der Mosel bricht er an einer Störung ab, im Streichen liegen rechts der Mosel, an der Strasse nach Morshausen, Oberkoblenzschichten. Südlich von diesen erhebt sich der breite Quarzitrücken des Jahrsbergs, der nach NO an derselben Störung gegen die Oberkoblenzschichten am Ausgang des Ehrenburger Tals abbricht. Nahe bei dem nördlichsten Gehöft auf dem Jahrsberg findet man Versteinerungen des Quarzits. Nach SW baut der Quarzit, mehrfach an Querstörungen verschoben, eine Anzahl hoher Rücken auf: die Holenhau südlich Burgen, den Hungerberg östlich, den Müdener Bock südlich von Moselkern.

Südlich vom Druidenstein, gegenüber Moselkern, führt das Quarzit am obern Abhang zur Mosel die am besten erhaltenen Versteinerungen des ganzen Moselgebietes. Landschaftlich treten die in ihrer Form an Basaltkegel erinnernden Quarzitberge Müdener Bock und Treiser Schock, von den Höhen des Maifeldes und des vorderen Hunsrücks gesehen, am auffallendsten hervor.

Am nordöstlichen Abhang des Treiser Schock führt der Quarzit nahe dem Gipfel Versteinerungen, die nach SW folgenden Quarzitgipfel Hurtskopf (376 m) und der etwas niedrigere Keilkopf bilden gegen das Dünnbachtal steile mit Rosseln bedeckte Abhänge. Der Quarzit setzt jenseits des Dünnbachtals fort im Rodenberg (335 m), von dem ein Felsgrat weit ins Flaumbachtal vorspringt. Jenseits des Flaumbachtals setzt der Quarzit über Clottheck und Kehrbusch fort und endet mit steilem Absturz zur Mosel an der Höllenkaul südlich Fankel. An der von Fankel nach O in Windungen aufsteigenden Strasse führt der Quarzit nahe der Höhe Versteinerungen. Seine Fortsetzung ist nach Viëtor (64) im Moseltal wahrscheinlich zwischen zwei Störungen abgesunken und zwischen Ellenz und Poltersdorf etwas nach NW verschoben. Geschiebe und Lehm bedecken die tiefliegende Landzunge, doch ist der Quarzit in den Einschnitten der Strasse nordwestlich von Ellenz und am Altarsberg bei Poltersdorf aufgeschlossen. Im Streichen des Quarzits an der Höllenkaul liegt westlich von Beilstein der Schellenberg, der in seiner nordwestlichen Hälfte aus Quarzit (Versteinerungen) im südöstlichen, höchsten Teil aus Oberkoblenzschichten besteht, die ebenfalls Versteinerungen führen. Ähnlich ist der Mesenicher Kopf aufgebaut. Auch hier besteht der nordwestliche Teil aus Quarzit, der südöstliche, höhere (393 m) aus Oberkoblenzschichten. Versteinerungen findet man im Quarzit an dem Pfad, der von Mesenich durch die Weinberge hinaufführt. Im Streichen der Oberkoblenzschichten am höchsten Punkt trifft man an der Kapelle Quarzit, zwischen beiden Punkten setzt eine Störung durch. Zwischen dem Mesenicher Kopf und dem Hochkessel westlich von Ediger ist ähnlich wie zwischen Höllenkaul und Schellenberg das im Moseltal liegende Verbindungsstück des Quarzitzuges abgesunken (64). Die südwestliche, am Moselabhang verlaufende Störung wird später behandelt werden. Am Hochkessel südlich Ediger

führt der Koblenzquarzit nordöstlich vom höchsten Punkt (421 m), der einen wohl erhaltenen Steinring trägt, Versteinerungen. Der quer zum Schichtenstreichen verlaufende Rücken des Hochkessels senkt sich nach SW steil zum Tal des Neefer Baches, und der Quarzitzug setzt sich jenseits des Tals unter der mit Moselgeschieben bedeckten, mehr als 120 m niedrigeren Hochfläche zur Mosel fort, die ihn zwischen Alf und Aldegund in einem auffallend gradlinigen Tal durchbricht, das durch seine Form und die sehr verschiedene Höhenlage des Quarzits beiderseits des Flusses auf Störungen, ähnlich denen auf der Moselstrecke Bremm-Senheim hindeutet. Im Sollig links von der Mosel steigt der Quarzit wieder zu 398 m an. Westlich wird der Quarzitzug von Uess und Alf durchschnitten und baut im weitern Verlauf den Kondelwald zwischen Üss und Alf und den Grünewald zwischen Alf und Lieser auf. Westlich vom Liesertal wird er bedeutend schmäler und verschwindet an einer Störung bei Bergweiler. Zuletzt taucht er nochmals aus den Oberkoblenzschichten im Kellerberg und Steinenberg südlich Dirscheid auf. Während die bisher aufgezählten Quarzitzüge sich fast ohne Lücken vom Rhein bis über Wittlich hinaus verfolgen lassen, reicht der breite vom Rhein zwischen Siechhaustal und Kripp durchschnittene Zug in annähernd geschlossener Masse nur bis Nörtershausen. Am südöstlichen Ausgang des Dorfes steht der Quarzit noch neben dem Weg zur Grünen Mühle an, im Streichen trifft man im Brodenbachtal nur Oberkoblenzschichten. Zwischen dem Ehrenbachtal und Lützbachtal steigt der Quarzit aus den Oberkoblenzschichten sattelförmig mehrfach auf kurze Erstreckung, im Streichen durch Querstörungen an Oberkoblenzschichten grenzend, auf. Auf der rechten Seite des Baybachtals erscheint er so bei Morshausen, und etwa 4 km südlich bei Obergondershausen. Das letztere Vorkommen liegt annähernd im Streichen des Oberlahnsteiner Zuges. Der südlichste mir bekannt ge-

wordene Quarzitzug ist östlich Sabershausen aufgeschlossen; er mag die Fortsetzung des Emser Quarzitsattels sein. Drei km nördlich davon ist ein flacher Quarzitsattel aufgeschlossen bei Dommershausen. In den Steinbrüchen neben der an Dommershausen vorbeiführenden Strasse und hinter der Schule führt der Quarzit viele Versteinerungen. Auch die südlich von Dommershausen aufragende Kuppe (360 m) besteht aus Quarzit. Südwestlich und nordöstlich von Dommershausen bricht der Quarzit an Querstörungen ab, die Viëtor bis zum Moseltal verfolgt hat. An der westlichen Störung bricht der Quarzit an einer Kuppe ab, die sich westlich von Eveshausen erhebt; die nordwestlich liegende Kuppe (393 m) aus Quarzit liegt zwischen beiden. Im Streichen des Quarzits bei Morshausen tritt das Gestein wieder auf bei Macken, endet aber an der gen. östlichen Störung. Die Quarzitzüge südlich vom Müdener Bock scheinen alle am Lützbachtal zu enden, wurden wenigstens zwischen Lützbach und Dünnbach nicht mehr beobachtet.

Das beim Verfolgen der einzelnen Quarzitzüge wiederholt beobachtete Abbrechen im Streichen gegen Oberkoblenzschichten zeigt, dass das Gebirgsstück zwischen der unteren Mosel und dem Rhein von so vielen Querbrüchen durchsetzt ist, dass die Zusammengehörigkeit der einzelnen Teile sich nur durch eingehende stratigraphische Untersuchung ermitteln lässt. Weit schwieriger als beim Koblenzquarzit, der sich leicht von den Oberkoblenzschichten durch seine Gesteinsbeschaffenheit unterscheiden lässt, ist das bei den Oberkoblenzschichten selbst. Im allgemeinen lässt sich hier wie auch anderswo in diesen Schichten nach oben eine Abnahme der sandigen Gesteine und Zunahme der Tonschiefer feststellen, in denen eine genauere Verfolgung der Versteinerungsbänke und der ebenfalls meist bankförmigen Lagerung der Kieselgallen eine Gliederung ermöglichen wird. Dazu sind ausgedehntere Begehungen erforderlich, als

sie mir möglich waren. Ich muss mich daher auf die nördlichen Züge, die nahe der Mosel durch die untern Talstrecken der Nebenbäche aufgeschlossen sind, beschränken. Die im Münstertal auftretenden Oberkoblenzschichten enden mit den einschliessenden Quarzitzügen westlich vom Kondertal, während das Schichtenband, dem der Fundpunkt an der Laubach angehört, sich weiter verfolgen lässt. Südwestlich von Mariarot sind die Schichten aufgeschlossen in einem Steinbruch (Versteinerungen) an der nach W gerichteten Wegschleife zwischen den Walddistrikten Erscheng und Jungewald. Sie erscheinen wieder im Aspeler Tal, südwestlich vom Arkenwalder Hof und in dem nach SW gerichteten Seitental im Niederfeller Wald. Auf weitere Erstreckung stehen sie an an den Seiten des Alkener Baches westlich vom Münnichsberg. Sie führen hier viele Versteinerungen, ebenso wie weiter westlich auf dem Hasenberg, nördlich von dem Hof Wildenbungert an der Strasse Alken-Nörtershausen. Das Alkener Tal bietet ein vollständiges Profil durch die Koblenzschichten. Auf die Versteinerungen des Hasenbergs wurde schon oben S. 28 hingewiesen. Das untere Brodenbachtal hat die Laubacher Sch. aufgeschlossen, am Talausgang *Sp. cultrijugatus* F. Röm. Versteinerungen findet man ausserdem in der zum Schafberg hinaufführenden Talschlucht nördlich der Teufelslei und auf der Halde eines alten Stollens in dem Seitental zwischen Teufelslei und Kerrberg. Im untern Ehrenbachtal stossen die Laubacher Schichten an einer Verwerfung an den Quarzit des Jahrsbergs. Versteinerungen findet man an beiden Abhängen des Talausganges und an den Einschnitten der Strasse Brodenbach-Morshausen, nahe den an Verwerfungen eingesunkenen, tertiären Kiesen und Sanden. Nordwestlich vom Jahrsberg hat die Strasse nach Morshausen die Schichten mit *Sp. cultrijugatus* auf längere Erstreckung angeschnitten. Auf der Höhe südlich vom Fahrbüsch wurden die obern Koblenzschichten als Dach-

schiefer in einem nach N getriebenen Stollen gebrochen. Auch dort sind zahlreiche Versteinerungen zu finden. Im untern Baybachtal stehen zwischen der Killgens und Gesellschaftsmühle Kalksandsteine an, die, zu braunen Sandsteinen verwittert, scharfe, gut erhaltene Abdrücke enthalten. Die meisten der in folgender Liste aufgeführten Arten hat Dr. Dahmer-Höchst gesammelt (4) (II. S. 178).

Unteres Baybachtal (Hohenrheiner Sch.).

Cryphaeus rotundifrons Emmr.
Pleurotom. tricincta A. Röm.
Tentaculites alternans A. Röm.
Pterinea fasciculata Goldf.
Leiopteria concentrica A. Röm.
Myophoria obrotundata Beush.
„ *Kahlebergensis* Beush.
„ *intermedia* Dahm.
„ *cfr. gutta* „
„ *cfr. inflata* A. Röm.
Nucula Krachtae „
Cucullella solenoides Goldf.
„ *cfr. truncata* Stgr.
Leda securiformis Goldf.
Spirifer auriculatus Sandb.
„ *carinatus* Schnur
„ *subcuspidatus* „
„ *arduennensis* „
Cyrtia heteroclyta Dfr.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
„ *hexatoma* Schnur
Chonetes dilatata F. Röm.
„ *plebeia* Schnur
„ *sarcinulata* Schloth.
var. subquadrata A Röm.
Acanthocrinus sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Südwestlich vom Baybach hebt sich aus den Oberkoblenzschichten der Koblenzquarzit der Holenhau und des Hungerbergs sattelförmig heraus. Auf dem nordwestlichen Flügel liegt ein schmaler Band Oberkoblenzschiefer mit Versteinerungen. Wo der Koblenzquarzit östlich von Moselkern an einer Störung abbricht, liegen am rechten Abhang des Tälchens östlich vom Druidenstein Oberkoblenzschiefer mit Versteinerungen, die man auch an dem Wege trifft, der westlich vom Druidenstein zur Höhe führt. Wie bereits erwähnt wurde, besteht der Moselabhang von hier bis zum Burgberg aus Oberkoblenzschichten. Das Tälchen westlich vom Burgberg liegt in Unterkoblenzschichten zwischen km 51,8 und 51,9. In der Talsohle fand ich *Sp. cul-*

trijugatus F. Röm., *Sp. carinatus* Schnur, *Sp. subcuspidatus* Schnur, *Stroph. piligera* Sandb., *Rhynch. daleidensis* F. Röm. u. a., die von dem rechten Abhang des Burgbergs, durch den die Querstörung verläuft, heruntergekommen sind. Im Lützbachtal stehen an der Strauss-Mühle ähnliche kalkige Sandsteine an wie im Baybachtal. Ein km talaufwärts bei dem Dorfe Lütz, in dem nach Macken hinaufführenden Tal und in dem von der Strauss-Mühle nach O ziehenden Rolsbachtal liegen mehrere Dachschiefergruben. Ob die Gruben bei Lütz in Oberkoblenz oder Orthocerasschiefer bauen, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich ausschlaggebende Versteinerungen nicht gefunden habe. Auf Orthocerasschiefer deuten, ausser der stratigraphischen Stellung, grosse, blaue, gelb verwitternde Kalkknollen, die auch östlich Beilstein am Wege zum Flaumbachtal häufig sind. Bei Olkenbach im Alftal und an der Bastenmühle an der Lieser oberhalb Wittlich treten dieselben Kalkknollen in den Schichten mit verkiesten *Goniatiten* auf. Dagegen gehören die (mit *Sp. cultrijugatus* F. Röm.) als Dachschiefer benutzten blauen Schiefer östlich von Kattenes und am Wege von Hatzenport nach Morshausen sicher zu den Oberkoblenzschichten. Oberkoblenzversteinerungen beobachte ich auch in den Schiefern die im Flaumbachtal unterhalb des Klosters Engelport gewonnen werden. Im Streichen nach NO stehen auf Höhe an der alten Strasse Treis-Mörsdorf Kieselgallen führende Schiefer an.

Westlich von Beilstein führt der Abhang des Schellenbergs gut erhaltene Versteinerungen der Hohenrheiner und Laubacher Schichten. Auch die im Tal des Beilsteiner Flüsschens und an der Burg vielfach freiliegenden Oberkoblenzschiefer enthalten viele Versteinerungen z. T. in ähnlicher Erhaltung, wie man sie bei Wiltz in Luxemburg findet. *Orthoc. triangulare* Arch. und Vern., *Phacops*, *Cryphaeus*, *Paracyclas rugosa* Goldf., *Sp. auriculatus* Sandb., *Sp. alatiformis* Dres., *Atrypa*

reticularis L., *Unc. pila* Schnur u. a. Diese Schichten sind zwischen Mesenich und Senheim nahe der Fähre und gegenüber bei Senhals in dem nach W führenden Hohlweg ebenfalls reich an Versteinerungen. Während der Zug der Oberkoblenzschiefer südlich von Beilstein sich noch bis Liesenich und Mittelstrimmig ausdehnt, verschmälert er sich westlich von Senheim zwischen Hochkessel und Senheimer Wald auf etwa 1 km. Er wird hier südöstlich begrenzt durch die oben S. 4 erwähnte streichende Verwerfung, welche „auf der Schub“ durch eine Querstörung weit nach SO gerückt wird. Von hier bis Alf behält das Band annähernd dieselbe Breite. Als Fundpunkte der Versteinerungen seien noch erwähnt die Aufschlüsse im untern Talbachtal bei Bullay, der Weg zum Waldfrieden südlich Alf, die Steinbrüche im Alftal südlich Höllental, im Alftale bei Hinzerath oberhalb Olkenbach und das Liesertal oberhalb Wittlich. Die Grenze der Koblenzschichten nach SO vermag ich, wie bereits erwähnt wurde, nicht anzugeben. In der Umgebung von Liesenich scheinen auch Unterkoblenzschichten vertreten zu sein. Ich sah dort alte Mauersteine im Bauschutt, in denen *Tropidoleptus carinatus* Conr. und *Orthis circularis* Sow. enthalten waren. Woher sie stammten, konnte ich nicht erfahren.

Streichende Verwerfungen.

Von den streichenden Verwerfungen ist schon früher S. 4 diejenige erwähnt, an der die Oberkoblenzschichten und die Hunsrückschiefer neben einander liegen. Auf dem Bl. Koblenz hat E. Kayser eine streichende Verwerfung nachgewiesen im Gülser Mühltal. Ich konnte sie von hier bis Hatzenport, wiederholt von Querstörungen gekreuzt, verfolgen. Am Abhang der Blumslei macht sie sich bemerkbar durch das plötzliche Absetzen der Oberkoblenzschichten mit *Sp. cultrijugatus* F. Röm., in denen Versteinerungen bankweise auftreten, gegen die ebenfalls Versteinerungen führenden Unterkoblenz-

schichten südlich der Blumslei, ebenso gegenüber am Abhang der Dieblicher Höhe. In der kleinen Talschlucht östlich Dieblich steht Koblenzquarzit an, die Fortsetzung des Quarzitzuges der Rotelei am linken Moselufer. Im Streichen nach SW trifft man am Wege von Dieblich nach Dieblicherberg versteinerungsreiche Unterkoblenzschichten, während der Quarzitzug, nach SO verschoben, erst ein km südlich von Dieblich wieder auftritt. Die v. Dechensche Karte verzeichnet neben der kleinen Talschlucht einen Bleierzgang, ich fand dort auch eine Stufe mit Kupferkies. In Dieblich scheint demnach eine Verwerfung durchzusetzen, die links der Mosel südwestlich des Rosenbergs verläuft. Die Mineralbrunnen im Koberner Tal entspringen wohl auf dieser Spalte. Westlich von der Dieblicher Höhe zeigt sich die Verwerfung nahe dem Ausgang des Aspeler Tals zwischen der Schwalber und Linken Mühle [1]). Am nordöstlichen Rande des Omerzenbergs bei Niederfell zeigt der Abhang einen auffallenden Knick an der Stelle, wo die Ober- und Unterkoblenzschichten zusammenstossen. Letztere sind am Wege von Niederfell zum Fellerhof in alten Steinbrüchen (Versteinerungen) aufgeschlossen. Durch die von Leppla nachgewiesene Störung (45) ist die streichende Verwerfung südlich von Niederfell etwas nach SW verschoben. Zwischen Niederfell und Kattenes ist die Richtung des Mosellaufs durch sie bestimmt, denn die von Brodenbach bis Kattenes nach N fliessende Mosel wendet sich bei Kattenes, wo sie die Verwerfung erreicht, sofort nach NO in deren Richtung. Zwischen Kattenes und Niederfell besteht der rechte Abhang aus Unter-, der linke aus Oberkoblenzschichten. Die Verwerfung ist am deutlichsten zu beobachten im Mühltal bei Kattenes, wo am rechten Abhang neben dem Hoftor des Hauses Nr. 68 versteinerungsreiche Oberkoblenz-

1) Die Namen der Mühlen sind auf dem Messtischblatt vertauscht.

schiefer an einer nach NW einfallenden, mit graublauem Letten erfüllten Kluft an die rauhen Grauwackensandsteine der Unterkoblenzschichten grenzen. Die Verwerfung zeigt sich nochmals nahe der neuen Kirche in Hatzenport und endet westlich von Hatzenport an einer vom Fahrbüsch an der rechten Talseite nach NW verlaufenden Querstörung. Südlich von Hatzenport beginnt eine andere streichende Verwerfung nahe der Strasse, die nach Morshausen führt, an der ebenfalls Unter- und Oberkoblenzschichten zusammenstossen, jedoch liegen die Oberkoblenzsch. südlich, die Unterkoblenzsch. nördlich. Sie endet an einer Querstörung gegenüber Moselkern. Eine andere bereits erwähnte streichende Verwerfung zieht durch das Laubachtal und Ehrenbreitstein. Verlängert man die Richtung der Verwerfung auf der rechten Seite, so trifft sie die linke Seite etwa dort, wo der Weg zum Karthäuser Hof aufwärts führt, ist also nach N verschoben, was auf eine an der linken Rheinseite verlaufende Querstörung deutet.

Querverwerfungen.

Von den Querverwerfungen wurde in den vorhergehenden Abschnitten bereits eine Anzahl erwähnt und bei einigen auf eine eingehendere, spätere Beschreibung hingewiesen. Unter denen, die auf dem Blatt Koblenz und Boppard beobachtet wurden, dürfen die an den Rheinufern auftretenden ein besonderes Interesse beanspruchen, zumal die in den Jahren 1891 und 1894 ausgeführten Bohrungen, welche den Viktoriabrunnen bei Oberlahnstein und den Rhenser Sprudel erschlossen haben, über den Verlauf der Störungen neue Aufschlüsse lieferten. Eine am linken Rheinufer verlaufende Störung ist bereits von E. Kayser auf dem Bl. Koblenz eingetragen. Sie tritt am Dinkholder Tal südlich Braubach, wo sie mehrere Quarzitzüge verwirft, auf die linke Rheinseite über und zieht am Steilhang der Jacobsberger Hochfläche vorbei über Brey in der Richtung auf Rhens.

Auf dieser Strecke ist sie wegen der mächtigen Decke von Rheingeschieben, Löss und Bimssand, die nirgends das devonische Gebirge zutage treten lassen, nicht zu beobachten. Dieses tritt bei Rhens am Schamberg hervor. Holzapfel (33) hat, den Auffassungen E. Kaysers folgend, auf einer Karte (1 : 100000) die Verwerfungslinie bei Rhens am Fusse des Schambergs vorbeigezogen, so dass sie am Rhenser Brunnen das Rheinufer trifft. Von dort verläuft sie in nördlicher Richtung und, abweichend von der Kayserschen Karte, westlich vom Schloss Stolzenfels. Auf der Karte von Kayser zieht die Verwerfungslinie vom Südrand der Karte, dicht neben der Landstrasse östlich von Stolzenfels und der Kirche in Kapellen in gerader Linie, in Stunde 9, durch das untere Siechhaustal und etwa 250 m westlich vom Dommelberg, so dass zwischen Kapellen und Siechhaustal nur ein sehr schmaler Streifen von Unterkoblenzschichten liegt. Ich bin durch Beobachtungen am Rheinabhang und die Ergebnisse der Bohrungen am Rhenser Brunnen zu der Überzeugung gekommen, dass es sich hier um zwei Störungen handelt, von denen die eine im Rheintal, die andere annähernd parallel bis zum Siechhaustal am Rheinabhang, von dort westlich vom Dommelberg verläuft. Über das Bohrloch, das 1894 die neue Quelle am Rhenser Brunnen erschlossen hat, gibt die Untersuchung des Rhenser Sprudels durch Prof. Dr. Hintz-Wiesbaden[1]) folgenden Bericht: „Nach Durchbohrung von 10 m Alluvialsand wurde das feste Gebirge angetroffen und nach Überwindung von recht erheblichen, durch das stark nach S gerichtete Einfallen der Schichten veranlassten Schwierigkeiten bis auf 337 m durchteuft. Die erschlossenen Gebirgsarten gehören geologisch dem untern Devon und zwar der als obere Koblenzschichten bekannten Stufe an; sie bestehen in

---

1) E. Hintz: Chem. physikal. Untersuchung des Rhenser Sprudels. Wiesbaden 1902.

häufigem Wechsel aus Tonschiefern, Grauwacken und Quarzit. Letzterer tritt in der Teufe von 240—330 m geschlossen und nur von unbedeutenden Schieferlagen durchzogen auf. Unter ihm wurde ein geschlossenes Lager von blauen Tonschiefern angetroffen, nach dessen weiterer Durchbohrung um 7 m die Arbeit als beendet angesehen wurde." Die Bohrung zeigt, dass in der Sohle des Rheintals entlang einer Spalte nahe dem Ufer eine Scholle in die Tiefe gesunken ist, in der auch die Oberkoblenzschichten, die über dem Quarzit der westlich gelegenen Höhen längst durch Abtragung verschwunden sind, noch in beträchtlicher Mächtigkeit (200 m) lagern. Die vertikale Verschiebung kann ermittelt werden aus der Differenz der Höhe der Oberkante des Koblenzquarzits an den Uferbergen und der abgesunkenen Scholle. Das lässt sich einfacher durchführen bei dem Oberlahnsteiner Bohrloch, das die Schichten in der Sattelachse getroffen hat, während das Rhenser Bohrloch in dem nach SO einfallenden Flügel steht. Ich besitze einige Bohrkerne vom Rhenser Brunnen aus 300 m Tiefe, die den untern Koblenzschichten im Liegenden des Quarzits entstammen. An denselben ist zu erkennen, dass die Schichten mit 60° nach SO einfallen. Das Gestein ist ein blauer, sandiger Schiefer mit viel Glimmer auf den Schichtflächen und entspricht vollständig den Schichten vom Nellenköpfchen. Das Bohrloch des Oberlahnsteiner Mineralbrunnens wurde 1891 gestossen. Leider wurde kein genaues Bohrregister geführt, und da mit Meissel, nicht wie beim Rhenser Brunnen mit Diamantkrone, gebohrt wurde, liegen keine Gesteinsproben vor. Nach den von Holzapfel mitgeteilten Angaben der Bohrleitung wurden unter 25 m Rheinkies ca. 105 m Oberkoblenzschichten und 77 m Quarzit durchsunken. Die grössere Mächtigkeit der Kiesschichten erklärt sich daraus, dass das Oberlahnsteiner Bohrloch auf der Niederterrasse, das Rhenser dagegen unmittelbar am Rhein angesetzt wurde; die verschiedene Mächtigkeit der Oberkoblenzschichten

ist darauf zurückzuführen, dass bei Oberlahnstein die Sattelachse, beim Rhenser Brunnen der Sattelflügel getroffen wurde. Legt man die Angaben der Oberlahnsteiner Bohrung zugrunde, so ergibt sich aus der Höhendifferenz der obern Grenze des Koblenzquarzits östlich des Rheins und der abgesunkenen Scholle eine vertikale Verschiebung von 300 m. Aus den Bohrungen ergibt sich, dass in der Sohle des Rheintals zwei Störungen am Rand der Uferberge verlaufen, zwischen denen eine etwa 1 km breite Scholle in die Tiefe gesunken ist. Wie weit sie nach N fortsetzen, ist wegen des Fehlens anderer Bohrungen rheinabwärts ungewiss, doch darf bei der gleichartigen Beschaffenheit des linken Abhanges angenommen werden, dass die linksrheinische Spalte bis nach Koblenz reicht. Zahlreiche Kluftflächen in den Steinbrüchen am linken Abhang haben dasselbe Streichen. Der südlichste Punkt, an dem die im linken Rheinabhang verlaufende Störung beobachtet wurde, liegt südöstlich vom Lützelforst bei Rhens. Im Streichen der am Lützelforst durch die neue Strasse aufgeschlossenen Oberkoblenzschichten stehen unten an der Landstrasse nahe der Stelle, wo sie das Bahngeleise überschreitet, unter der schmalen von Weinbergen und Gärten bedeckten Terrasse plattige, weisse Quarzite an. Der starke Gewitterregen am 4. Juli 1913 hatte die Gartenerde abgespült und die Quarzitschichten auf längere Strecke an der Strassenböschung freigelegt. Sie fallen mit etwa 60° nach SO ein. Es ist ausgeschlossen, dass es sich etwa um den die Oberkoblenzschichten unterteufenden südöstlichen Flügel des nördlich vorbeiziehenden Quarzitsattels handelt, schon wegen des Einfallens. Da nun die Oberkoblenzschichten in normalem Streichen und Fallen auch an dem 20 m unter der neuen Strasse hinziehenden alten Wege nach Waldesch anstehen, muss die Störung am westlichen Rande der Terrasse, nahe dem alten Wege durchgehen. Abwärts wird die Terrasse bis zum Lauxbachtal etwas breiter. In der Nähe des

Rhenser Brunnens kam gelegentlich bei Rutschungen der Strassenböschung der Quarzit unter der Terrasse zum Vorschein. Nördlich vom Lauxbachtal tritt der steile Abhang näher an den Rhein heran. Hier beginnt der schmale, bis zum Siechhaustal reichende Streifen von Unterkoblenzschichten, die durch die Verwerfung von den Quarzitschichten getrennt sind. Der linksseite Abhang am Ausgang des Lauxbachtals ist ein Schuttkegel des in Koblenzquarzit eingeschnittenen Tals. Nahe dem Lauxbachtal sind die Unterkoblenzschichten als helle, glimmerreiche Sandsteine entwickelt, ähnlich wie über dem Karolaturm bei Lay; weiter oben am Abhang stehen die weissen, festen Quarzite an; beide waren in den letzten Jahren durch Steinbrüche gut aufgeschlossen. In der Richtung auf Kapellen sind die Unterkoblenzschichten an dem steilen Abhang mehrfach freigelegt, braungraue, plattenförmige Sandsteine, in denen die oben S. 39 aufgeführten Versteinerungen gefunden wurden. Grössere Aufschlüsse bieten der Schulhof bei Kapellen und die Talschlucht, durch welche der Weg zum Schloss hinaufführt. Stolzenfels steht auf Unterkoblenzschichten, die auch noch westlich am Abhang bis zu 140 m hinaufreichen. Darüber an der scharfen Biegung des Kaleschenwegs stehen schneeweisse, sehr feste Quarzite an. In den steilen, nur mühsam zu ersteigenden Abhängen der Augustahöhe und des Hasenbergs trifft man bis etwa 140 m Unterkoblenzschichten, die leider bis jetzt nur wenige Versteinerungen geliefert haben. Recht deutlich ist die Verwerfung an der obern Gabelung des Königsbacher Tals zu beobachten, wo die Unterkoblenzschichten im Streichen an Koblenzquarzit stossen.

Das Vorhandensein einer rechtsrheinischen Rheintalspalte hatte E. Kayser (40), der, wie oben erwähnt, die am linken Gehänge verlaufende nachwies, vermutet, und die Vermutung wurde durch die Bohrung des Viktoriabrunnens bestätigt. Nach Holzapfel (33) verläuft die von ihm auf Bl. Dachsenhausen nachgewiesene Störung,

an der mehere Quarzitzüge abbrechen und einige Mineralquellen aufsteigen, aus der Gegend v. Gemmerich über Braubach zum Abhang der Rheinhöhen zwischen Braubach und Oberlahnstein. An ihr bricht der Emser Quarzitzug am Ickerstiel ab. Nach den Untersuchungen von A. Fuchs setzt die Störung am Ickerstiel nicht in die Tiefe fort, kann also für den Rheingraben nicht die Bedeutung haben, die Holzapfel ihr zuschrieb. Man darf aber wohl annehmen, dass die im Rheintal eingesunkene Scholle am rechten Ufer wie am linken an dem steilen Abhange der Rheinhöhen abgebrochen ist. Auf der rechten Rheinseite sind mehrere quer zum Schichtenstreichen verlaufende Spalten mit kleinern Verschiebungen zu beobachten. Holzapfel erwähnt die in dem Oberlahnsteiner Quarzitsattel auftretenden Querklüfte mit Barytkrystallen, auf die ich ihn s. Z. aufmerksam gemacht hatte. Ein Kupferkies führender Quarzgang ist vom Schlierbachtal östlich vom Koppelstein bis zum Weiertal, durch einen Schurfgraben aufgeschlossen. Er setzt mitten durch den bereits gen. Steinbruch im Weiertal („Müllers Bruch“), wo östlich von dem Gang die Schichten mit 60° westlich mit 20° einfallen. Auf die Störungen am Lahndurchbruch unterhalb der Ahlerhütte wurde schon S. 54 hingewiesen. An der linken Lahnseite bildet der Koblenzquarzit einen breiten Sattel mit nach SO und NW einfallenden Flügeln. Unter dem Sattel entsprang früher eine Mineralquelle „der Schmalborn“, die unter dem Bahngeleise in einem tiefen Brunnengewölbe gefasst war. Die Quelle versiegte, als der unter demselben Sattel aufsteigende Oberlahnsteiner Brunnen erbohrt wurde. Etwa in der Mitte des Sattels, wo die Schichten fast wagerecht liegen, ist eine Kluftfläche auf längere Erstreckung freigelegt. Über dieser Stelle, etwa 80 m über der Lahn, wurden in den letzten Jahren mehrere Quarzitbrüche betrieben, in denen die Schichten steil nach SO fallen. Hier muss die Querstörung durchziehen. Die Störung an der rechten Seite verläuft etwa 100 m

über der Lahn am Abhang, wo man im Streichen des Quarzits versteinerungsreiche Grauwacken und Schiefer der Oberkoblenzschichten trifft, die lahnaufwärts bis zu dem Steinbruch östlich der Wolfsmühle reichen (km 63,1). Wenn ich auch nicht annehme, dass die Verwerfungsspalten immer in gerader Linie verlaufen, so mag doch eine Störung hier Erwähnung finden, die in der Verlängerung der zuletzt genannten Kluft liegt. Im Sommer 1888 hatte ich am Angelberg eine in Stunde 9 streichende Kluft beobachtet und in die Karte eingetragen, an der die obere Abteilung der Unterkoblenzschichten (Nellenköpfchenschichten) um etwa 200 m nach SO verschoben ist. Beim Bau des den Angelberg, nördlich von Horchheim, durchziehenden Tunnels wurde unter dieser Linie eine starke Quelle erschlossen, die jetzt Pfaffendorf mit Wasser versorgt. Es sei endlich auch noch darauf hingewiesen, dass nördlich von der Schönen Aussicht am Lichterkopf in 310 m eine Quelle entspringt.

Von den westlich des Rheins auftretenden Störungen ist eine Anzahl schon bei der Beschreibung der Schichtenzüge erwähnt worden; hier soll nur auf einige eingegangen werden, die sich auf grössere Erstreckung verfolgen lassen. Dazu gehört die, welche im Kleinbornsbachtal den Quarzitzug des Kühkopf abschneidet. Ich halte sie für die nordwestliche Fortsetzung der von Holzapfel beschriebenen Lierschieder, (38) über deren Verlauf er folgendes mitteilt: „Die Lierschieder Störung ist eine der wichtigsten des ganzen Gebietes, die sich auch im Gelände durch eine auffallende Talbildung auszeichnet. Sie streicht durch das Reitzenhainer Tal, durch den Ort Reichenberg, dann das Hasenbachtal entlang weiter durch einen breiten und flachen Taleinschnitt über Lierschied und durch einen ebensolchen an Nochern vorbei, durchquert dann das Wellmicher Tal nördlich von Triescbergewann, läuft nördlich von Prath und Lyckershausen vorbei am südlichen Gehänge des Dahlheimer Bachtals und weiter das Heiligenbachtal entlang. Sie

ist demnach ausgezeichnet durch eine Menge von Quertälern, deren Entstehung sie veranlasst hat. Im Rheintal macht sie sich dadurch bemerkbar, dass im Streichen der bei Filsen auftretenden untern Koblenzschichten am linken Flussufer oberhalb Oberspay die Kieselgallenschiefer des Oberkoblenz anstehen. Ihr weiterer Verlauf nach N in der Richtung auf Waldesch zu ist nicht bekannt, sie sollte sich aber an den Quarzitzügen auffinden lassen." Die Vermutung Holzapfels hat sich bestätigt. Vom Bopparder Hamm, wo der am Ickerstiel bei Braubach abgeschnittene Quarzitzug unter dem Rotenberg aus den Oberkoblenzschiefern wieder auftaucht, wendet sich die Verwerfung anscheinend mehr in die NNW-Richtung, ist aber in den sehr gleichartigen Kieselgallenschiefern schwer nachzuweisen. In dieser Richtung fallen die Störungen des Rhenser Mühltal (S. 56) und im Tal des Kleinbornsbachs, die bereits (S. 28) beschrieben wurden. Auf derselben Linie entspringt in 350 m westlich vom höchsten Punkt des Maulbeerkopfs eine Quelle und ebenso eine besonders starke Quelle nördlich vom Pastorspfad neben der Schneise zum Rabennestbach im Distrikt Grosssutter.

S. 79 und 88 wurde die Störung erwähnt, an der der Quarzit des Jahrsbergs westlich von Brodenbach nach NO abbricht. Der weitere Verlauf nach SO ist noch nicht festgestellt. Südlich vom Jahrsberg sind die Oberkoblenzschichten von mehreren Störungen durchquert, an denen die tertiären Kiese, die auf der Höhe an der Strasse nach Morshausen und nordöstlich vom Gänshof in grösserer Verbreitung liegen, um etwa 100 m in den Oberkoblenzschichten eingesunken sind. Die neue Strasse Brodenbach—St.-Goar hat südlich vom Jahrsberg sowohl in den Koblenzschichten wie in den abgesunkenen tertiären Schichten lehrreiche Aufschlüsse geschaffen. Westlich vom Jahrsberg setzt noch eine Querstörung durch, die man leicht an dem Feldweg beobachten kann, der von der Schiefergrube auf den Fahrbüsch führt.

Hier stossen die versteinerungsreichen Oberkoblenzschiefer an Koblenzquarzit. An anderer Stelle habe ich auf eine weithin verlaufende Querstörung hingewiesen, welche auch in das hier behandelte Gebiet hineinreicht (17). In früheren Arbeiten (Dumont, Steininger, E. Kayser u. a.) findet sich die Angabe die Dachschiefer von Mayen-Müllenbach erstreckten sich westlich bis zur Luxemburger Grenze. v. Dechen erwähnt merkwürdiger Weise diesen breiten Schieferzug (Hunsrückschiefer) in seinem Werke: Geolog. und paläontol. Übersicht der Rheinprovinz und der Prov. Westfalen, Bonn 1884 nicht. Der Schieferzug bricht westlich des Enderttals an einer Störung ab, deren erste Anzeichen ich vor 30 Jahren bei Reiferscheid und Antweiler beobachtete, wo Siegener Schichten im Streichen der mitteldevonischen Kalkmulde von Lommersdorf liegen.[1]) Die Täler, welche südwestlich die devonischen Schichten im Streichen der gen. Hunsrückschiefer durchqueren, Üss, Alf, Lieser sind in Siegener- und Unterkoblenzschichten nicht in Hunsrückschiefer eingeschnitten. Die Störung verläuft quer durch den Kochemer Tunnel, dessen starke Wasserführung auf die Kluft zurückzuführen ist, und tritt bei Beilstein auf die rechte Moselseite über. Annähernd parallel verläuft westlich eine andere, auf welche die auffallend geradlinige Richtung der Moselstrecke Bremm—Senheim zurückzuführen ist. Sie trifft südwestlich von Senheim „auf der Schub“ die von Bullay herkommende streichende Verwerfung, an der Hunsrückschiefer und Oberkoblenzschiefer zusammenstossen, und verursacht ein starkes Zurückspringen des Hunsrückschiefers nach SO bis über Grenderich hinaus. Der rechte Moselabhang gegenüber Ediger ist von mehreren in Stunde 9 streichenden steil zur Mosel hin einfallenden Klüften durchzogen, an denen

---

1) G. Fliegel: Zum Gebirgsbau der Eifel. Verh. d. Nat.-hist. V. Bonn 1912 S. 492. O. Follmann: Die Eifel, Forsch. z. deutsch. Landesk. Stuttgart 1894 S. 218.

noch in jüngerer Zeit grosse, langgestreckte Schollen von Unterkoblenzschichten abgeglitten sind. Einige liegen noch unterhalb der Abbruchstellen am sog. gerissenen Berg nahe dem trigonometrischen Punkte westlich von Ediger.

Die Gliederung der Koblenzschichten.

Es ist nicht beabsichtigt nochmals auf die Gliederungsversuche von Maurer, Koch, Frech, Holzapfel u. a. einzugehen, nur einige Bemerkungen seien zu der S. 6 aufgestellten Schichtenfolge gestattet. Die eingehenden Untersuchungen, welche A. Fuchs in den Unterkoblenzsch. der Loreleigegend angestellt hat, bei denen er die Schichtenfolge vom Hunsrückschiefer aufwärts Bank für Bank durchforschte und eine ganz erstaunliche Menge, freilich meist stark verzerrter Fossilien sammelte, fehlen noch für die entsprechenden Ablagerungen am Nordrand unseres Gebietes. So ist denn die tiefste Abteilung der Koblenzschichten (Bendorfer Sch.) durch die Fossilien am schwächsten begründet, doch zweifele ich nicht, dass bei eingehender Untersuchung der Aufschlüsse im Brexbachtal, wo zudem die Erhaltung der Versteinerungen viel besser ist als südlich von St. Goar, die Zahl der Arten sich um das Mehrfache vervielfältigen lässt. Von den in der Liste S. 9 aufgeführten Formen ist *Sp. arduennensis v. antecedens* Frank nach meinen Erfahrungen nur auf diese Abteilung beschränkt. Über die Übereinstimmung der 2. Abt. Vallendarer Sch. mit denen von Oberstadtfeld besteht wohl kein Zweifel. Dagegen erfreuen sich die Nellenköpfchenschichten keineswegs allgemeiner Zustimmung (33). Sie sind jedoch, wie sich aus den voraufgegangenen Aufzählungen ergibt, keineswegs nur an dem altbekannten Fundpunkt oberhalb Urbar vertreten. Für die höhern Schichten hat A. Fuchs (25, S. 2) eine Gliederung aufgestellt, die sich im wesentlichen mit der von mir seit Jahrzehnten angenommenen deckt. Die plattigen Quarzite,

welche mit, zu weissem, sandigem Ton verwitternden Schiefern wechseln, habe ich nicht ausgeschieden. Nach meinen Erfahrungen liegen die Kieselgallenschiefer, welche A. Fuchs unter die Cultrigugatuszone = Laubacher Schichten setzt, über denselben. Sie müssten demnach mit den darüber lagernden, blaue Kalkknollen führenden Dachschiefern bei Lütz, im Flaumbachtal, Beilstein, Olkenbach ins Mitteldevon gestellt werden. Wie bereits oben erwähnt, soll meine Gliederung nur für das behandelte Gebiet Geltung haben. Ich habe deshalb trotz der Ausführungen Viëtors (64) die Abteilung Koblenzquarzit beibehalten, obwohl damit nicht behauptet werden soll, dass die Quarzite etwa als Stufe wie die Unter- oder Oberkoblenzstufe gelten. Praktisch bilden sie in der Rhein- und Moselgegend für den Geologen eines der wichtigsten Gebirgsglieder, das nicht nur landschaftlich in hoch aufragenden, weithin hinziehenden Rücken sich bemerkbar macht, sondern auch durch den auffallenden petrographischen Gegensatz zu den schieferreichern Schichten im Liegenden und Hangenden mehr als alle andere erwünschte Fingerzeige zur Entwirrung der Lagerungsverhältnisse gibt. Und wenn der Quarzit auch nahe der Luxemburger Grenze stellenweise auf einige Meter Mächtigkeit susammenschrumpft, so gewinnt er am Rhein, zumal in der Mitte der Koblenzmulde beträchtlich an Ausdehnung, besonders zwischen Waldesch und dem Bopparder Mühltal, wo man quer zum Streichen kilometerweit auf Koblenzquarzit wandert. Viëtor unterscheidet innerhalb des Koblenzquarzits „2 faunistisch und petrographisch nicht unerheblich von einander abweichende Bezirke", die er als die Lamellibranchiaten- und Brachiopodenfazies unterscheiden möchte. Ich kann das nicht bestätigen. Dem Lamellibranchiatenbezirk des Quarzits fehlen, nach Viëtor, die *Cryphaen* völlig. Negative Merkmale haben stets nur sehr bedingten Wert, man soll sie in der Form überhaupt nicht verwenden — man soll nicht behaupten, diese oder jene Versteinerung

kommt hier nicht vor, sondern ich habe sie nicht dort gefunden. Viëtor, dem meine sämtlichen Fundstücke zur Verfügung standen, hat sie nur in meiner Sammlung übersehen, ja *Cryphaeus rotundifrons* Emmr. ist an verschiedenen Fundpunkten zwischen dickschaligen *Gosseletien, Myalinen, Pterineen* und *Myophorien* nicht einmal selten. Ebenso treten *Brachiopoden* in den an Lamellibranchiaten reichen Fundstellen sogar bankweise auf. Die in den Sammlungen liegenden Fundstücke geben durchaus nicht immer ein zutreffendes Bild der jeweils in Betracht kommenden Fauna, man müsste denn an jedem Fundpunkt jede Art, je nach der relativen Häufigkeit sammeln. Man beobachtet dagegen in der Regel, dass die Lamellibranchiaten meistens mehr Liebhaber finden, als die allenthalben vorkommenden Brachiopoden. Das Notizbuch ist für den sammelnden Geologen ebenso unentbehrlich wie der Hammer.

Zusammenfassender Überblick über die Koblenzschichten im Rheinprofil.

Die Koblenzschichten werden nördlich und südlich von Hunsrückschiefer begrenzt, der rheinaufwärts bis in die Gegend von Sayn, abwärts bis zum Rossstein zwischen Oberwesel und St. Goar reicht. Im Norden herrscht am Muldenrand bei widersinnigem Einfallen nach NW Schuppenbau, der am vollständigsten links des Rheins zu beobachten ist. Die nördlichste Schuppe reicht bis ins obere Mühltal bei Güls. An der rechten Rheinseite ist sie noch nicht nachgewiesen, da hier jüngere Glieder als Unterkoblenzschichten im Streichen der Oberkoblenzschichten des Mühltals nicht aufgefunden wurden, erst 13 km östlich, bei Grenzhausen, erscheint wieder der Koblenzquarzit. Die zweite Schuppe endet an der streichenden Verwerfung die vom Laubachtal über Ehrenbreitstein verläuft. Die dritte umfasst die Schichten vom Laubachtal bis zum Siechhaustal. Die Schichten beiderseits des Rheintals weichen auf dieser Strecke in

ihren Lagerungsverhältnissen sehr von einander ab. Die Unterkoblenzschichten bilden zwischen Tal Ehrenbreitstein und Pfaffendorf eine grosse liegende Falte mit meterdicken, braunen Sandsteinen, links des Rheins südlich Laubach fehlt diese Falte, nur geringmächtige Sandsteinbänke wechseln hier mit Schiefern in den Unterkoblenzschichten. Dass die streichende Verwerfung rechts und links des Rheins eine beträchtliche Verschiebung aufweist, ist bereits (S. 88) erwähnt worden. Wir schliessen aus dem verschiedenen Verhalten der Schichten beiderseits des Rheins, dass bereits bei der Auffaltung derselben Querbrüche entstanden, deren Wiederaufreissen im späten Tertiär den Rheingraben entstehen liess. Noch geringere Übereinstimmung zeigen die südlich folgenden Talabhänge beiderseits des Rheins. Dem breiten bis zum Lahntal reichenden Quarzitzug der rechten Rheinseite entsprechen links die beiden durch eine Oberkoblenzmulde getrennten Quarzitzüge des Kühkopfs und der Augustahöhe, die jedoch nicht den Rand des Rheintals erreichen, vielmehr nahe dem Rheintal an einer Querstörung abbrechen.

Vom Siechhaustal bis zum Lauxbach liegt im Streichen des Quarzits ein schmaler Streifen von Unterkoblenzschichten, den die beim Bohren des Rhenser Sprudels nachgewiesene Störung nach Osten begrenzt. Es liegt hier ein Beispiel der „schmalen Störungszonen“ vor, deren Entstehung H. Cloos[1]) anschaulich beschrieben hat. Zuerst sank der Gebirgsteil westlich der am linken Gehänge verlaufenden Störung ein. Dann brach östlich von dieser Störung die Rheintalscholle ein, entlang einer zum Rheintal einfallenden Kluft, die in dem nicht abgesunkenen Gebirgsteil (Unterkoblenz) aufriss. In dieser Scholle ist, wie bereits erwähnt (S. 90) auch noch das hangende Oberkoblenz erhalten. Während der Koblenzquarzit im nördlichen Teil der Mulde ebenso wie südlich

1) Geol. Rundschau, Bd. VII S. 42.

bei Braubach nur schmale Züge bildet, tritt er in der Mitte in breiten Zügen auf, die an Mächtigkeit jene um das Vielfache übertreffen. Das Unterkoblenz tritt innerhalb der Mulde nur in dem gen. schmalen Streifen zwischen Siechhaus- und Lauxbachtal auf, wurde aber am Rhenser Brunnen in 300 m getroffen. In dem mehrfach erwähnten Quarzitsattel traten früher glimmerreiche sandige Schiefer in der Sattelachse auf, in denen ich mit Maurer das Wiederauftauchen der Unterkoblenzsch. (Nellenköpfchensch. = Haliseritensch.) vermutete. Die Ansicht habe ich später aufgegeben, bin aber neuerdings wieder zweifelhaft geworden, da beim Abbauen des Bruches unzweifelhafte Algenreste zum Vorschein gekommen sind in ähnlicher Erhaltung, wie man sie ehemals in dem Steinbruch am Pfaffendorfer Schützenplatz in Menge fand. Der Nachweis der Unterkoblenzschichten am Rhenser Brunnen lässt das Wiederauftauchen der Nellenköpfchenschichten im Oberlahnsteiner Sattel nicht als unmöglich erscheinen, zumal das Unterkoblenz auch in dem nördlich verlaufenden Quarzitzug im obern Teil des Ehrenbreitsteiner Mühltals an d. Gr. Mühlenbach zutage tritt. Südlich des Lahnsteiner Sattels bilden die Oberkoblenzschichten ein mehreren Kilometer breites Band, in dem vorwiegend die höhere Schichten auftreten, die mehrfach zu Mulden und Sätteln zusammen geschoben sind. Bei Braubach treten im Hangenden des Emser Quarzitzugs auch die Hohenrheiner Schichten wieder auf.

Literatur.

1. Assmann P., Die Fauna d. Erbslochgrauwacke b. Densberg im Kellerwald. 6 T. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1910.
2. Beushausen L., Die Lamellibranchiaten d. rhein. Devon m. 38 Taf. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1895.
3. Dahmer G., Die Fauna d. obersten Koblenzschichten v. Mandeln. 5 Taf. Jhrb. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1915.

4. Dahmer, G., Studien üb. d. Fauna d. Oberharzer Kahlebergsandsteins I. 4 Taf. u. 4 Textfig. ibid. 1917. II. Teil mit 12 Taf. u. 7. Textf. 1921.

5. „ Zwei neue Vorkommen v. Unterkoblenzsch. im hessischen Hinterland. Jahrb. d. Nass. V. f. Naturkunde, München-Wiesbaden. Jahrg. 72.

6. „ Ein Häutungsplatz v. Homalonotus gigas A. Röm. im linksrhein. Unterdevon. 2 Taf. ibid. 67 Jahrg. 1914.

7. „ Unterkoblenzschichten mittelrhein. Fazies b. Winningen a. d. Mosel. Jahrb. d. Kgl. pr. geol. L. 1920.

7a. „ Die Fauna d. obersten Koblenzschichten am Nordrand d. Dillmulde. Jahrb. d. Kgl. preuss. geol. L. 1923.

8. Dumont A., Mém. sur le terrain ardennais et rhénan de l'Ardenne, du Rhin etc. Bruxelles 1848.

9. Drevermann Fr., Zusammenstellung d. b. Oberstadtfeld i. d. Eifel vorkommenden Versteinerungen. Verh. d. Nat. hist. V. Bonn 1901.

10. „ Die Fauna d. Oberkoblenzsch. v. Oberstadtfeld. 6 Taf. Paläontogr. Stuttg. 1902

11. „ Die Fauna der Siegener Sch. v. Seifen. 5 Taf. ibid. 1904.

12. „ Paläozoische Notizen. Ber. d. Senckenb. Naturf. Ges. 1 Taf. Frankf. 1907.

13. Follmann O., Die unterdevon. Sch. v. Olkenbach. Verh. d. Nat. hist. V. Bonn 1882.

14. „ Über unterdev. Lamellibranchiaten. 3 Taf. ibid. 1884.

15. „ Unterdev. Krinoiden. 2 Doppeltaf. ibid. 1887.

16. „ Über d. unterdev. Schichten b. Koblenz. ibid. 1891.

17. „ Abriss d. Geol. d. Eifel. Braunschweig, Westermann 1915.

18. Frech Fr., Geol. d. Umgegend v. Haiger b. Dillenburg m. 2 Taf. u. 1 K. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1888.

19. „ Über d. rhein. Unterdevon u. d. Stellung d. Hercyns. Zeitsch. d. deutsch. geol. G. Berlin 1889.

20. „ Die Devonischen Aviculiden Deutschlands. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. m. Atlas v. 18 Taf. Berlin 1891.

21. Fuchs A., Die Unterdevon d. Loreleigegend. Jahrb. d. Nass. V für Naturk. Wiesbaden 1899.

22. „ Zur Geol. d. Loreleigeg. ebenda 1896.

23. „ Stratigraphie d. Hunsrückschiefers und d. Unterkoblenzschichten etc. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin 1907.

24. „ Einige neue oder weniger bekannte Molluskoiden und Mollusken aus deutsch. Devon. 5 Taf. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1912.

25. „ Die Gliederung u. Tektonik d. Oberkoblenzsch. im

Quellensattel und Ganggeb. v. Ems m. 1 Karte u. 1 Taf. Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 9, Berlin 1916.

26. Fuchs, A., Die unterdevon. Rensselärien d. Rheingeb. Jahrb. d. Kgl. pr. geol. L. m. 3 Taf. Berlin 1903.

27. Gosselet M. J., Deux excursions dans le Hunsrück et le Taunus. Ann. de le soc. géol. du Nord, Lille 1890.

28. Grebe H., Über die Triasmulde zwischen dem Hunsrück und dem Eifeldevon, mit Karte. Jahrbuch der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt.

29. „ Über geologische Aufnahmen an der Mosel, Saar und Nahe. Jahrbuch der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1887.

30. „ Bericht über die Aufnahmen des Jahres 1899. Jahrbuch der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1899.

31. „ Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 1:25000. Landscheid, Pfalzel, Schweich, Trier, mit Erläuterungen.

32. Haarmann E., Die Botryocrin. u. Lophocriniden d. rhein. Devon m. 6 Taf. Jahrb. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1920.

33. Holzapfel, Das Rheintal v. Bingerbrück b. Lahnstein. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1893.

34. Jäkel O., Beitr. zur Kenntnis der paläozoischen Krinoiden Deutschlands, mit 10 Tafeln. Paläontolog. Abhandl. Berlin 1895.

35. Kayser E., Die devonischen Bildungen der Eifel. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft. Berlin 1870, 1871, 1872.

36. „ Die Brachiopoden des Mittel- und Oberdevon der Eifel, mit 6 Tafeln. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft. Berlin 1871.

37. „ Versteinerungen aus dem körnigen Roteisenstein der Grube Schweicher Morgenstern unweit Trier. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft. Berlin 1880.

38. „ Über einige neue oder wenig gekannte Versteinerungen des rhein. Devon. Zeitschr. der Deutschen geol. Ges. Berlin 1889.

39. „ Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Siegenschen Grauwacke, mit 5 Tafeln. Jahrb. der Kgl. preuss. geol. Landesanst. Berlin 1892.

40. „ Geol. Spezialkarte von Preussen. 1:25000, Sekt. Koblenz u. Ems mit Erläuterungen. Berlin 1892.

41. Kegel W., Der Taunusquarzit v. Katzenelnbogen m. 6 Taf. u. K. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1913.

42. Koch C., Monographie d. Homalonotusarten im rhein.

Unterdevon m. 8 Taf. Abh. z. geol. Spezialk. v. Pr. Berlin 1883.

43. Koch, C., Über die Gliederung d. rhein. Unterdevonschichten zwischen Taunus u. Westerwald, Jahrb. der Kgl. preuss. geol. L. Berlin 1881.

44. Leppla A., Geol. Spezialkarte von Preussen usw. 1:25000. Sekt. Bernkastel, Wittlich, mit Erläuterungen. Berlin 1901 u. 1908.

45. „ Das Diluvium d. Mosel. Jahrb. d. pr. geol. L. 1910.

46. Lepsius R., Geologie von Deutschland. Stuttgart 1892—1910.

47. „ Geol. Karte von Deutschland. 1:500000. Sekt. Köln. Gotha 1894.

48. Maurer F., Paläontolog. Studien im Gebiet des rhein. Devons, mit 10 Tafeln. Neues Jahrbuch. Stuttgart 1888, 1889, 1890, 1893, 1896.

49. Rauff H., Entwurf zu einem geol. Führer durch die Gerolsteiner Mulde, mit 3 Tafeln. Abh. der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1911.

50. Richter R., Aus der Eifelkalkmulde von Prüm. Bericht des Niederhein. geol. Vereins. Bonn 1908.

51. „ Beiträge zur Kenntnis devonischer Triloliten, mit 6 Tafeln. I u. II. Frankfurt a. M. 1912, 1913.

52. Römer F., Das Rheinische Übergangsgebirge. Hannover 1844.

53. Sandberger F. u. G., Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, mit 41 Tafeln. Wiesbaden 1856.

54. „ Über die Entwicklung d. untern Abt. d. devonischen Systems in Nassau. Jahrb. d. Nass. V. f. Naturkunde. Wiesb. 1889.

55. Schmidt W. E., Gastrocrinus, Jäkel, Branca-Festschrift. Berlin 1914.

56. „ Cultrigugatuszone u. unteres Mitteldevon etc. 2 Taf. Jahrb. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1912.

57. Schnur J., Zusammenstellung und Beschreibung sämtlicher im Übergangsgebirge der Eifel vorkommenden Brachiopoden, mit 24 Tafeln. Paläontographica Stuttgart 1853.

58. Schultze L., Monographie der Echinodermen des Eifler Kalks, mit 13 Tafeln. Akademie der Wissenschaft. Wien 1866.

59. Schulz E., Die Eifelkalkmulde von Hillesheim, mit 1 Karte und Tafeln. Jahrbuch der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1883.

60. Scupin H., Die Spiriferen Deutschlands, mit 10 Tafeln. Paläontolog. Abhandlung. Berlin 1900.
61. Simonowitsch S., Über einige Asterioiden d. rhein. Grauw. Sitzungsber. d. Ak. d. W. Wien 1871.
62. Spriestersbach J., Neue od. wenig bekannte Verstein. aus d. rhein. Devon bes. a. d. Lenneschiefer m. 23 Taf. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1915.
63. Steininger J., Geognost. Beschreibung der Eifel, mit 1 Karte, 1 Profiltafel nebst 9 Tafeln mit Abbild. von Versteinerungen. Trier 1853.
64. Viëtor W., Über d. Koblenzquarzit a. d. untern Lahn, der Mosel u. i. d. Eifel. Diss. Marburg 1916.
65. Walther C., Das Unterdevon zw. Marburg u. Herborn. Neues Jahrb. f. Min. 1903.
66. Wirtgen F., Petrefakten des devonischen Systems zu Bertrich. Verh. des Naturhist. Vereins. Bonn. 1854.
67. Wirtgen F., u. Zeiler F., Vergleichende Übersicht der Versteinerungen in der rhein. Grauwacke. Verh. des Naturhist. Vereins. Bonn 1854.
68. Zeiler u. Wirtgen: Bemerkungen über d. Petrefakten d. ältern devon. Gebirge v. Rhein, insbesondere über die in der Umgegend v. Koblenz vorkommenden Arten. Verh. d. Naturhist. V. Bonn 1855.
(Enth. d. Abh. von Joh. Müller üb. Krinoiden.)

Die Mooswelt der Hildener Heide.

Von

H. Schmidt, Freiburg i. B.

Unter der „Hildener Heide" versteht die botanische und entomologische Literatur des Rheinlandes wohl von jeher das, was man richtiger als die Hildener Bucht des Rheinteils bezeichnen wird: im Norden begrenzt von dem Hochdahlener Kalkplateau, im Süden von dem Ohligs-Hackhauser Sandhöhenzuge. Sie umfasst also ausser der eigentlichen Hildener Heide noch die Ohligser (Hackhauser) und Haaner Heide sowie die keinen Spezialnamen führende Gegend nördlich des Eselsbaches (Hühner- und Scheidebach) bis zum Südabhange des Kalkplateaus. Ihr alter Reichtum an Mooren und Heidestrecken hat zwar mit dem Vordringen der Kultur nicht unwesentlich abgenommen: Moore sind entwässert, Heiden aufgeforstet, unfruchtbare Sandhügel in fruchtbares Ackerland umgewandelt. Manche seltene Pflanze, manches seltene Insekt sind dadurch verschwunden, aber der Rest des alten Reichtums ist doch noch immer beachtenswert; und da die Hildener Stadtverwaltung in hochherziger Weise auf weitere Entwässerungen auf ihrem Eigentum verzichtet hat und das schöne Seengebiet am Südabhange des Jaberges von den Besitzern als ein Naturpark betrachtet wird, so hat der Naturfreund Veranlassung, hier doch nicht so ganz trübe in die Zukunft zu blicken.

Das oben begrenzte Gebiet trägt durchaus nicht

einheitlichen Charakter. Während die Ohligser Heide, fast völlig eben, ein einziges ausgedehntes Moor (Hoch-, Heide- und Waldmoor) darstellt, die Hildener Heide in abwechselungsreicher Weise von Hügeln durchzogen wird, der Wald aus Kiefern, Birken und Erlen besteht, ziehen nördlich des Eselsbaches ganz sanfte Bodenwellen dem Rheine zu, getrennt durch nasse Wiesentäler, hier und da mit kümmerlichen Buchen- oder noch kümmerlicheren Eichenbeständen, im Süden Hochmoore, nördlich Wiesenmoor. Die Bodenverhältnisse können diesen Unterschied nicht bedingen; der Untergrund besteht überall aus tertiären Kiesen und Sanden, überlagert von Kiesen und Schottern der Rheinterrassen, festes Gestein, und zwar Grauwackensandstein und Tonschiefer, treten nur an sehr wenigen engbegrenzten Stellen an die Oberfläche (man vergl. Brandt und Jackel, Über die Beziehungen der Moorbildungen zum geologischen Aufbau des Gebirges am Bruchrande des Bergischen Landes zwischen Ohligs und Düsseldorf, Jahresber. Naturw. Ver. Elberfeld 1912). Aber während die südlichen Teile ihre Bewässerung durch Bäche aus dem Grauwackengebirge (und wahrscheinlich einen Grundwasserstrom desselben Ursprungs) erhalten, und infolgedessen sehr nährstoffarmes Wasser führen, entstammen die Quellen des nördlichen Teiles dem Kalkgebirge, auch da, wo sie erst in weiterer Entfernung von dessen Südende zutage treten. Brandt und Jackel schlossen dies zunächst aus dem fast gänzlichen Fehlen oberirdischer Wasserläufe in diesem Gebiet und bestätigten es dann durch Wasseruntersuchungen. Der Botaniker kann mit Sicherheit zu demselben Schlusse kommen, wenn er hier die Hochmoore ganz fehlen und die Wiesenmoore ihre Stelle einnehmen sieht; denn die *Sphagnum*-Arten, die Bildner der Hochmoore, sind durchweg kalkfeindlich. Statt ihrer herrschen hier im Norden die *Hypnum*-Arten in den Sumpfwiesen, den Gräben und dem reichsten Fundorte des ganzen Heidegebietes, dem Schafsheider Sumpf süd-

lich von Erkrath, der leider wohl auch dem gänzlichen Untergange geweiht ist. Sein botanischer Reichtum hängt wahrscheinlich gerade damit zusammen, dass die ihn speisenden Quellen aus weiter Ferne kommen und daher nie versiegen; sie flossen selbst in dem trockenen Sommer 1911 so reichlich wie kaum zuvor. Aber vor einigen Jahren ist der das Moor durchziehende Längsgraben stark vertieft und dadurch der grösste Teil des Moores fast trocken gelegt worden. Von dem früheren Bestande an seltenen Phanerogamen, unter denen erwähnt seien *Nymphaea*, *Liparis*, *Malaxis*, *Hypericum helodes*, *Carex limosa* und *pulicaris*, *Eriophorum gracile* und *Triglochin palustre* konnten bei dem letzten Besuche die Orchideen und *Carex limosa* nicht mehr aufgefunden werden. Günstiger stand es mit den Moosen, deren Hauptfundstellen fast alle in dem oberen, erhalten gebliebenen Teile liegen.

Seinen Pflanzenreichtum verdankt das Moor übrigens zum Teil dem Umstande, dass es kein reines Wiesenmoor ist, auf der Südseite zeigt sich auch reiche *Sphagnum*vegetation und mehrere Arten gehen auch über den Hauptgraben weg auf die Nordseite über. Brandt stellte fest, dass auf der Südseite von den nächsten Hängen kalkfreies, nährstoffarmes Wasser zufliesst; auf der Nordseite mögen die *Sphagna* wohl als Epiphyten auf absterbenden anderen Moosen wachsen, sich nur von dem atmosphärischen Wasser ernährend.

Unter den *Hypnum*-Arten des Moores herrschen vor *H. stellatum*, *stramineum* und *intermedium*; *H. scorpioides* nimmt, ebenfalls in Menge, die sonst ziemlich pflanzenleeren Stellen ein, wo die kalkhaltigen Quellen dem Boden entströmen. Weniger verbreitet sind *H. aduncum*, *exannulatum*, *fluitans*, *commutatum*, *imponens*, *cordifolium* und (*Acrocladium*) *cuspidatum*; nur einmal und spärlich wurde *H. pratense* gefunden. Von anderen Laubmoosen wurden beobachtet: *Dicranum undulatum* und *Bonjeani*, *Fissidens adiantoides*, *Webera*

nutans, *Rothii* (an einer trockenen Stelle im Hauptgraben) und die seltene *Webera sphagnicola*, *Bryum bimum*, *pallens* und *pseudotriquetrum*, *Aulacomnium palustre* (häufig, einmal auch die Form *polycephalum* mit sehr langen Pseudopodien), *Mnium Seligeri*, *Philonotis fontana* (meine ältere, von Brandt übernommene Bestimmung als „*calcarea*" war irrtümlich) und *caespitosa* var. *laxa*, *Polytrichum commune* und *formosum*. Die bei der letzten Begehung gefundenen *Funaria hygrometrica* und *Entosthodon fascicularis* waren wohl Einwanderer nach der Trockenlegung. Von *Sphagnum*-Arten sind am häufigsten *Sph. cymbifolium*, *acutifolium* und *recurvum*, auch auf der Nordseite; auf den Südteil sind beschränkt *Sph. subsecundum* in zahlreichen Formen, deren spezielle Deutung noch nicht gelungen ist, ferner *papillosum*, *plumulosum* Roell (= *subnitens* Warnst.), *Girgensohnii*, *rubellum*, *brevifolium* Roell (= *parvifolium* Warnst.), *laricinum* (in einer starren, gebräunten Form), *rufescens* und *turgidum*. Von Lebermoosen ist reichlich vertreten nur *Aneura multifida*, ziemlich häufig *Gymnocolea inflata* und die sehr ähnliche *Cephalozia fluitans*, an den Wänden des Hauptgrabens *Calypogeia fissa*; nur je einmal wurden gefunden *Aneura pinguis*, *A. pinnatifida*, *Lepidozia setacea*, *Cephalozia bicuspidata* var. *Lammersiana* und *Calypogeia sphagnicola*.

Verlassen wir nun die Schafsheide und wenden uns der Hildener Heide zu, so durchqueren wir zuerst bis zum Eselsbach einen Streifen Ackerland, der zwischen Kemperdieck und Kochsheide von ausgedehnten alten Sandgruben unterbrochen wird. Die Äcker liefern *Catharinea tenella* (sparsam), *Riccia glauca*, *Anthoceras punctatus* und *crispus*, welch letztere überhaupt um die Heide herum verbreitet ist (sonst nicht in der Rheinprovinz), die Sandgrube *Webera annotina*, *Ditrichum tortile*, *Dicranella rufescens* und *Blasia pusilla*; in stagnierenden Gräben wuchert reichlich *Hypnum ex-*

annulatum, hier und da *Aneura pinnatifida* und eine andere *Aneura*, deren Zugehörigkeit zu *latifrons* mir noch zweifelhaft ist. An den Bächen und in den Buchenwäldern bildet *Mnium hornum* Massenvegetation. Nahe dem kleinen Orte Spürklenbruch stossen wir, das Heidegebiet durchquerend, auf einen verlassenen kleinen, mit Wasser gefüllten Steinbruch; wir steigen hinab und finden üppige *Philonotis fontana*, (auch hier wieder der *calcarea* recht ähnlich), reichlich fruchtend. *Bryum pallens*, ferner *Haplozia sphaerocarpa*, sparsamer *Aneura multifida* und *pinguis*, *Cephalozia bicuspidata*. In der Nähe liegt das Quellgebiet des Spürklenbrucher Baches, das auf kleinem Raum manche interessante Form der Sumpfheide in reicher Fülle beherbergt. Für die allerdings auch sonst nicht seltene *Osmunda regalis* ist wohl hier der schönste Standort; auch *Hypericum helodes* war früher reichlich vorhanden, ist aber wohl von Erlengebüsch überwuchert und vernichtet. Dasselbe Erlengebüsch liefert uns aber neben *Phagiothecium silvaticum* auch das seltenere *Pl. Ruthei*; daneben wächst zwischen Sumpfgräsern massenhaft *Odontoschisma sphagni* mit *Gymnocolea inflata*, *Cephalozia fluitans* und der zierlichen *Lepidozia setacea*, am Bache *Chiloscyphus polyanthus* und *Aneura pinnatifida*. Wo die Torfdecke besonders dünn ist oder ganz fehlt, haben sich an trockneren Stellen *Campylopus flexuosus*, *turfaceus* mit der schönen Varietät *Mülleri* und *Pleuridium subulatum* angesiedelt, an feuchteren Plätzen finden sich *Dicranella cerviculata* und *Campylopus brevipilus* (einziger Standort in der Rheinprovinz), ferner Zwergformen von *Cephalozia bicuspidata* und zwischen ihnen meist nur in einzelnen Stengeln, seltener in zusammenhängenden Rasen *Leptocyphus anomalus*, öfter mit reichlichen Keimkörpern. *Aulacomnium palustre* fand ich hier in einer anscheinend neuen Varietät „*squarrosum*“ mit sparrig abstehenden Blättern zwischen *Molinia* und niederem Heidegebüsch. Unter den *Sphagna* bemerken wir be-

sonders *medium* (sonst nur noch einmal in der Heide), und seinen treuen Begleiter *rubellum*, dann *rufescens* und reichlich *papillosum*.

Dem Bache abwärts wandernd treffen wir auf eine Stelle, wo von rechts her ganz kurze Quelläufe sich mit ihm vereinigen. Hier stand früher in etwa 10 starken Exemplaren *Carex laevigata*, die aber zuletzt mehrere Jahre hindurch vergeblich gesucht wurden. Kurz vor der Vereinigung mit dem Kesselsweier Bache wurden notiert *Plagiothecium latebricola* und *Calypogeia Neesiana*, etwas weiter unterhalb *Scapania irrigua*, jetzt freilich durch eine Teichanlage verschwunden. Überhaupt sind die heutigen Heideteiche sämtlich Kunstanlagen. Ob früher auch natürliche Wasserbecken vorhanden gewesen sind, ist nicht festzustellen: eine Stelle unweit Kesselsweier an der Elberfeld—Hildener Chaussee, die ganz den Eindruck eines vermoorten Teiches macht, war z. B. vor 40 Jahren eine Sandgrube, und das mag auch für andere ähnliche Fälle gelten.

Bei der Vereinigung der beiden Bäche kreuzt ein Fahrweg die Heide. Geht man an ihm etwa 100 Schritte am Kesselsweier Bache aufwärts, so kommt man an die Stelle, wo ich 1916 *Calypogeia arguta* fand. Ich veröffentlichte das Vorkommen in den Berichten des Bot. und des Zool. Ver. für Rhld.-Westf., Jahrgang 1914 (der erst 1916 im Druck erschien) und bezeichnete den Standort als den ersten ursprünglichen dieser atlantischen Pflanze in Deutschland. Nach Warnstorf (Loeske, Bryologische Zeitschrift 1917, S. 112) ist allerdings die Pflanze schon von Herpell 1867 bei St. Goar aufgefunden worden, 1914 von Heller im Hottemauer bei Essen, doch ist eine frühere Veröffentlichung dieser Funde meines Wissens nicht erfolgt. Das zierliche Pflänzchen wächst hier auf nassem Ufersande zwischen *Pellia epiphylla* in Gesellschaft von *Calypogeia trichomanes* und *fissa* (von denen es sich auf den ersten Blick unterscheidet) und einer gespreiztblätt-

rigen Form von *Cephalozia bicuspidata;* ganz in der Nähe als Seltenheit für die Ebene am steilen linken Uferhange *Pleuroschisma trilobatum.* Von hier ab ist bei dem Gewirr von Hügeln, der unendlich zahlreichen kleineren Wald-, Wiesen- und Hochmoorstellen, zu denen wir nun gelangen, es unmöglich, die Beschreibung nach Lokalitäten beizubehalten; nur etwa drei Punkte können noch hervorgehoben werden. So ist der Sumpfstreifen längs des Kesselsweier Baches, besonders oberhalb des Gehöftes, von dem der Bach den Namen führt, ausgezeichnet durch die Häufigkeit von *Sphagnum molle* und *compactum* (an lichten, halbtrocknen Stellen); nur hier fand ich *Sph. Girgensohnii, fimbriatum* und *squarrosum* an quelligen Stellen); hier ist der zweite Standort von *Plagiothecium Ruthei.* Der Jaberg selbst ist äusserst arm an Blütenpflanzen und Moosen, erwähnenswert ist nur *Racomitrium ericoides;* aber wenn man den ihn bildenden Höhenzug einige hundert Schritte nach Osten zu verfolgt, öffnet sich nach Süden eine ausgedehnte talartige Einsenkung, die vor 20 Jahren einen sehr wasserreichen Quellsumpf — reich an *Myrica gale* — darstellte und leicht kenntlich ist an einigen zerstreut stehenden Zwergkiefern. Diese stellen das äusserste Extrem der in der Hildener Heide häufigen Sumpfform unserer Kiefer dar. Im Laufe von fast 40 Jahren, während deren ich sie beobachten konnte, haben sie kaum irgendwie deutlich an Höhe und Umfang zugenommen und können daher bei höchstens 10 cm Stammesdicke vielleicht auf ein mehrhundertjähriges Alter zurückblicken. Die Entwaldung der nächsten Höhen hat den Wasserreichtum des Tälchens sehr zurückgehen lassen, aber dafür ist der Sumpf leicht zugänglich geworden und wir finden hier massenhaft *Dicranella cerviculata* und daneben *Sporledera palustris* mit dem sehr ähnlichen *Pleuridium subulatum, Calypogeia fissa, trichomanes* und *sphagnicola, Cephalozia bicuspidata, connivens* und *media,* die man hier unterscheiden zu

lernen, die beste Gelegenheit hat. Ältere Standortsverzeichnisse sind wegen der vielen Verwechselungen besonders in ihren Angaben über *connivens* immer mit Misstrauen anzusehen. Eine dritte Sumpfstelle, am Abhange desselben Hügels wie die eben erwähnten und von ihr durch einen flachen Sandrücken getrennt, zeigt dieselben Lebermoose und einen ziemlichen Reichtum an *Sphagnum*-Arten (häufig *Sph. turgidum*) ohne freilich eine besondere Seltenheit aufzuweisen, ist aber eindrucksvoll durch die weithin ausgedehnten braunen samtartigen Rasen von *Sphagnum papillosum.*

Die Moosvegetation der übrigen Heide ist in den sich den Bächen entlang erstreckenden Sumpfwiesen charakteristisch, durch *Dicranum undulatum* und *Bonjeani, Fissidens adiantoides* — *Mnium Seligeri* mehr am Rande der Heide —, *Aulacomnium palustre, Thuidium delicatulum, Climacium, Hypnum stramineum* und *cordifolium, Acrocladium cuspidatum, Hylocomium squarrosum,* die Bachränder selbst durch *Pellia epiphylla, Mnium hornum* und seltener *Mn. punctatum* und *undulatum.* Wo sie von sumpfig-quelligen Streifen begleitet werden, wachsen *Tetraphis pellucida, Eurhynchium praelongum* und *Stokesii, Lophocolea bidentata* und *heterophylla, Sphagnum recurvum, acutifolium, cymbifolium* mit var. *squarrosulum.* An Gräben der Heidewege finden sich *Dicranella cerviculata, Diplophyllum obtusifolium, Alicularia scalaris, Haplozia sphaerocarpa, Lophozia intermedia.* Trockene Heidestellen weisen *Polytrichum gracile, juniperinum, piliferum* und *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum* auf, sumpfige *Sphagnum molluscum* und *Hypnum imponens.* Die Wälder bieten *Dicranum scoparium, Dicranella heteromalla, Campylopus flexuosus, Polytrichum commune* und *formosum;* — diese beiden bis in die Hochmoore hinein — und nicht gerade häufig *Hylocomium Schreberi,* noch seltener *Scleropodium purum.*

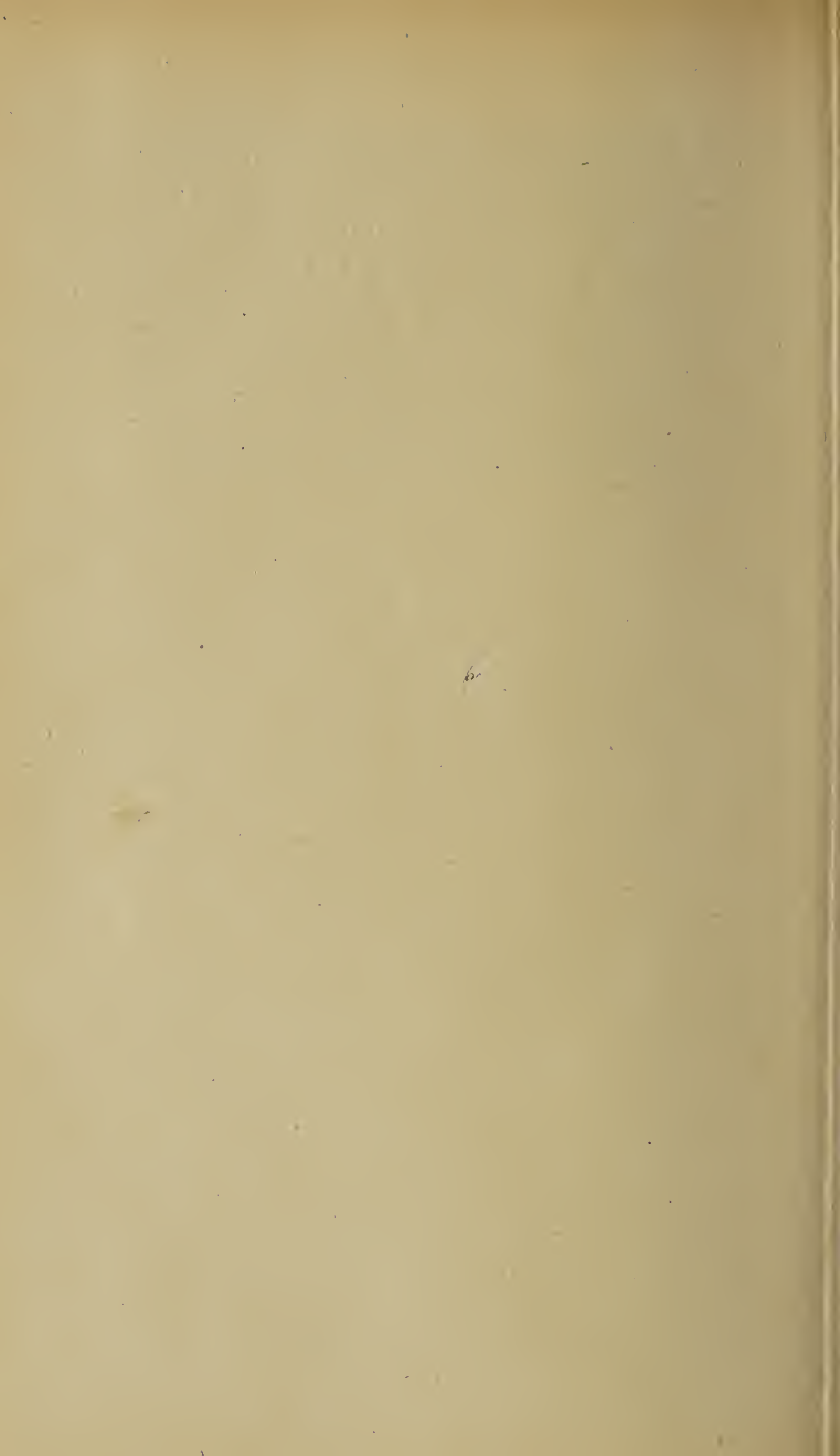
Die zahlreichen, oft nur sehr kleinen Hochmoor-

stellen enthalten meist nur die gewöhnlicheren *Sphagna*, doch an einer Stelle *Sp. medium, rubellum, laricinum* und *cuspidatum* Ehrh. vergesellschaftet; *Sp. cuspidatum, subsecundum* (wie in der Schafsheide in zahlreichen Formen), *rufescens, auriculatum* und *turgidum* häufiger. Auch letzteres — gern in Moorgräben — ist sehr formenreich, doch findet man nicht selten ausgedehnte, halb im Wasser, halb auf dem Lande wachsende Rasen, an denen man die Übergänge zwischen den kleinblättrigen Landformen bis zu den aufgedunsensten Wasserformen verfolgen kann. Daneben wächst überall *Odontoschisma Sphagni* und ziemlich häufig *Gymnocolea inflata, Cephalozia fluitans* und *Lepidozia setacea.*

Nur sporadisch sind in der ganzen Heide vertreten die *Bryum*-Arten: *bimum, cirrhatum* (nur von Lorch gefunden), *intermedium, pallescens, erythrocarpum, caespiticium, Duvalii* (Lorch) *pseudotriquetrum* und *lacustre* (Lorch). Als seltene Vorkommnisse sind hervorzuheben: *Dicranella subulata, Dicranum Bergeri* (Lorch), *spurium, Racomitrium aciculare* (in dem See am Jaberg), *Camptothecium nitens* (Lorch), *Plagiothecium curvifolium, Hypnum pratense* (Lorch), *Sphagnum brevifolium, quinquefarium, plumulosum, auriculatum, inundatum, Alicularia geoscypha* (an einem Weggraben), *Lophozia bicrenata, Marsupella Funckii, Leptoscyphus anomalus, Cephalozia Francisci* (an einer senkrechten, sonnigen Grabenwand), *Cephaloziella Hampeana* (auf modernden Blättern im Walde nahe der Waldschenke) und *Ptilidium ciliare* (Lorch).

Über die Ohligser Heide kann ich nur anhangsweise einige Bemerkungen hinzufügen, da ich sie nur zweimal zu bryologischen Zwecken besuchte. Sie erschien mir dabei weit ärmer, als ich nach den ausgedehnten Hochmoorflächen, die trotz der auch hier vorgeschrittenen Entwässerung immer noch einige Schaukelsümpfe enthalten und ihrem vielfach allmählichen Übergang in trockene Heide erwarten durfte. Reichlicher

als in der Hildener Heide sind nur vertreten *Sphagnum papillosum*, *cuspidatum*, *auriculatum* und *turgidum*; von bemerkenswerten Funden verzeichnete ich nur *Calypogeia sphagnicola* und *Hypnum exannulatum* var. *Rotae*, letzteres an einer inselartigen sphagnumfreien Stelle nahe der Bahn Ohligs-Hilden, wo also offenbar kalkhaltiges Wasser zutage tritt. Aber meine Hoffnung, hier besondere Seltenheiten zu finden, vielleicht *Archidium*, *Paludella*, *Tayloria*, *Splachnum*, *Polytrichum strictum*, *Plagiothecium latebricola* usw., wurde gänzlich enttäuscht; vielleicht ist ein anderer glücklicher.



Verhandlungen

des

Naturhistorischen Vereins

der

preufsischen Rheinlande und Westfalens.

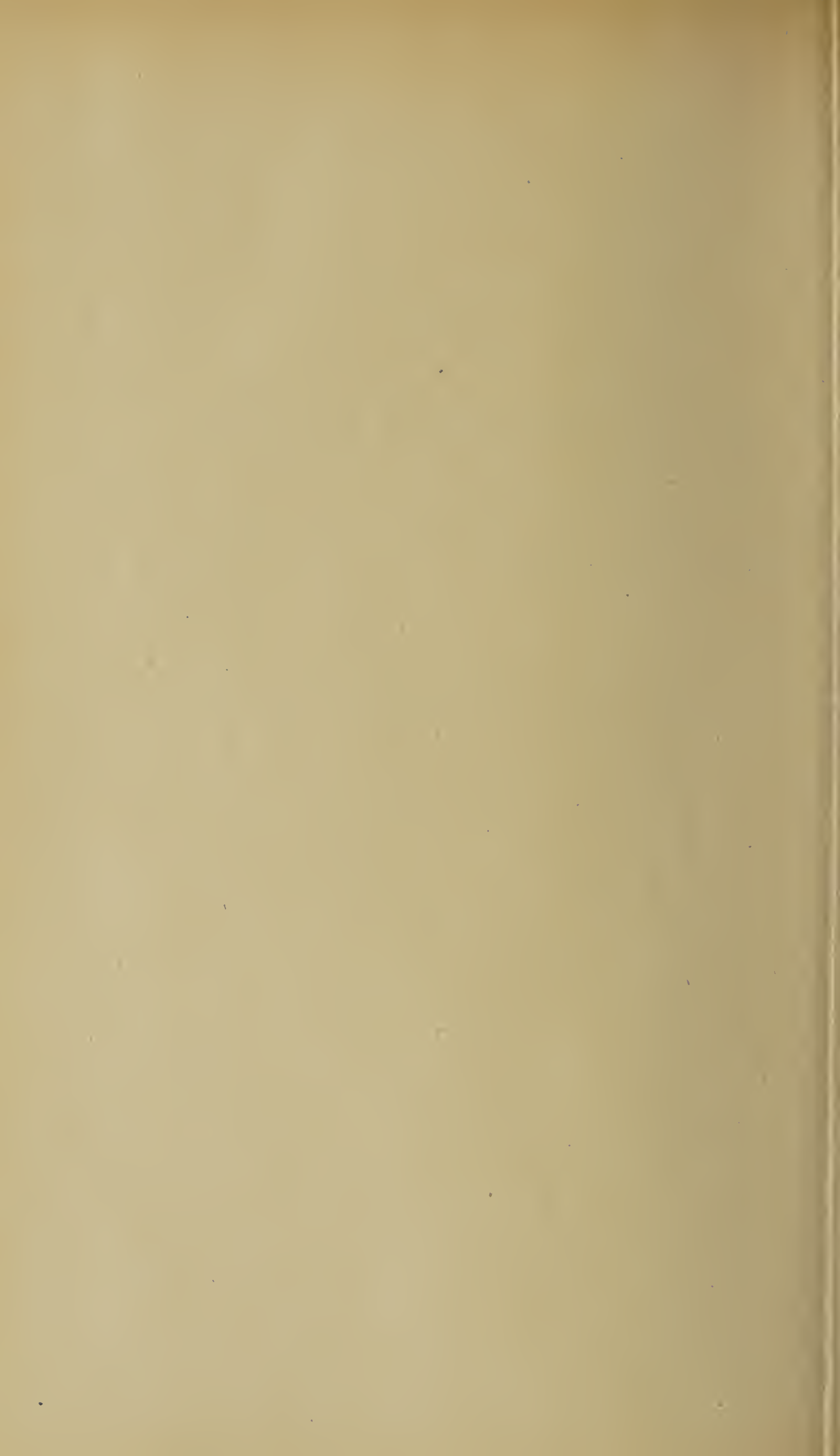
Achtzigster Jahrgang,
1923.

Mit einer Karte, einer Profil-Karte und einer Tafel.

Bonn
Im Selbstverlag des Naturhistorischen Vereins
1925.

Für die in dieser Vereinsschrift veröffentlichten Mitteilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

Inhalt.



Der Teutoburger Wald zwischen Werther und Borgholzhausen.

Von

Wilhelm Hollstein.

Die Arbeiten von E. Meyer[1]) und von A. Mestwerdt[2]) lassen den 8 km langen Gebirgsstreifen zwischen Werther und Bergholzhausen frei, der bisher noch keine eigene Bearbeitung erfahren hat. Es erschien nun von Interesse, auch diesen Abschnitt einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen, umsomehr, als der Charakter des Gebirgszuges nördlich und südlich des grossen Querbruches von Bergholzhausen, der diesen Abschnitt im N begrenzt, durchaus verschieden ist, wie es schon ein Blick auf eine topographische Karte lehrt. Lässt sich nördlich jenes Querbruches, an dem ja die Kette des Teutoburger Waldes eine horizontale Verschiebung um etwa 2 km erfahren hat, nur ein deutlicher, viel gewundener Kamm verfolgen, so besteht der von mir untersuchte Gebirgsteil wie auch der südlich aufschliessende, bereits von Meyer bearbeitete Abschnitt aus mehreren Zügen, die trotz mancher Störungen und Abweichungen im einzelnen eine deutliche Parallelität erkennen lassen. Die Streichrichtung des ganzen Gebirgszuges ist etwa N 55° W.

Am geschlossensten verläuft der nördliche Zug. Bei Werther setzt er schmal ein, verbreitert sich bald und teilt sich in zwei Züge, die sich zuerst langsam, bei Borgholzhausen

---

1) Meyer, E., Der Teutoburger Wald zwischen Bielefeld und Werther. Jhrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. 1903, S. 349—380.

2) Mestwerdt, A., Der Teutoburger Wald zwischen Borgholzhausen und Hilter. Dissert. Göttingen 1904.

schnell von einander entfernen. Nach SW folgt ein weites Längstal, das Hauptlängstal des Osning. Es wird bei Bergholzhausen durch einen schmalen Rücken in zwei zerlegt. Südlich davon erhebt sich der Hauptkamm des Gebirges, der in der Grossen Egge bei Halle mit 312 m die grösste Höhe des Gebietes bildet. Ihm legen sich in geringerem Abstande noch mehr oder weniger deutlich zwei niedrigere Kämme an, deren südlichster sanft zur Münsterschen Ebene abfällt.

In den älteren, grössere Teile des Teutoburger Waldes behandelnden Arbeiten von F. Roemer[1]) und v. Dechen[2]) befinden sich auch Angaben über den Abschnitt von Werther bis Bergholzhausen. Elbert[3]) hat die Gegend bei Halle berücksichtigt. Meyer[4]) hat für die Beschreibung einzelner Horizonte, die in dem von ihm bearbeiteten Gebiet schlecht aufgeschlossen waren, die Gegend nördlich von Werther herangezogen. Stille[5]) hat in mehreren Arbeiten die tektonischen Verhältnisse der Gegend südöstlich von Borgholzhausen erwähnt.

Stratigraphie.

In dem von mir untersuchten Gebiet treten auf:

6. Alluvium,
5. Diluvium,
4. Kreide,
3. Jura,
2. Muschelkalk,
1. Röt,

---

1) Roemer, F., Geognostische Zusammensetzung des Teutoburger Waldes zwischen Bielefeld und Rheine etc. N. Jhrb. f. Min. 1850, S. 385—417.

Ders., Die Kreidebildungen Westfalens. Verh. d. Nat. Ver. f. Rheinld. u. Westf. 1854, S. 29—180.

2) v. Dechen, H., Der Teutoburger Wald. Eine geognostische Skizze. Verh. d. Nat. Ver. f. Rheinld. u. Westf. 1856. S. 331—410.

3) Elbert, J., Das untere Angoumien in den Osningbergketten des Teutoburger Waldes. Ver. d. Nat. Ver. f. Rheinld. u. Westf. 1901, S. 77—167.

4) Meyer, a. a. O.

5) Stille, H., Der geologische Bau des Ravensbergischen Lande. Jhrsb. d. Nieders. geol. Ver. 1910, S. 226—245.

Ders., Der Mechanismus der Osningfaltung. Jhrb. d. Pr. Geol. Landesanst. 1910, I, S. 357—382.

Röt.

Der Röt besteht wie im ganzen Osning aus dunkelroten, untergeordnet grünlichen Letten. Die häufig aus ihm erwähnten kieseligen Platten[1]) konnte ich anstehend in ihm nicht beobachten; ich fand sie dicht südlich des Weges, der, von der Chaussee Halle-Theenhausen abzweigend, nach Eggeberg hinaufführt, etwa 150 m von der Chaussee entfernt, wo das Gestein zu einer Aufschüttung benutzt war. Es ist ein hellgrünlicher, fein dunkelgefleckter, feinkörniger Sandstein mit Glimmerschüppchen und ganz schwachem $CaCO_3$-Gehalt, der in bis 4 cm starken, in sich wieder plattig spaltenden Bänkchen auftritt. Er enthält unregelmässige Porenlagen.

Der Röt findet sich in geschlossenem Zuge von wechselnder Breite am Südabhange des nördlichen Bergzuges. Seiner Grenze gegen den Muschelkalk folgt ziemlich genau die Waldgrenze; der Röt trägt Wiese oder Feld, der Muschelkalk meistens Wald. In einiger Mächtigkeit aufgeschlossen ist der Röt nur in der Spilkerschen Ziegeleitongrube bei Werther, wo aber nicht er, sondern der angrenzende Schieferton des Jura zur Ziegelherstellung dient. Trotz des Fehlens eigentlicher Aufschlüsse ist er aber ziemlich gut zu verfolgen, da er häufig in Wasserrissen und Gräben, an steileren Hängen und unmittelbar im Ackerboden zum Vorschein kommt.

Muschelkalk.

Der Röt wird nach N überall regelmässig vom Muschelkalk überlagert. Die Grenzschichten zwischen beiden sind, wie schon Meyer[2]) in seiner Arbeit beschreibt, in einem kleinen Bruch beim Kemnerschen Hofe in Wichlinghausen aufgeschlossen. Auch im Einschnitt der Chaussee Halle-Theenhausen an der Werther Egge stehen die Übergangsschichten an, sind aber nicht gut zu beobachten.

Der gesamte Muschelkalk mag eine Mächtigkeit von 160—180 m besitzen. Aus Muschelkalk besteht in der Haupt-

---

1) Meyer, a. a. O. S. 351.
Mestwerdt, a. a. O. S. 9.

2) Meyer, a. a. O. S. 352.

sache der nördliche Zug, und zwar bedingen die härteren Schichten des Oberen und des Unteren Muschelkalkes wie gewöhnlich schwache Spezialkämme, wärend der Mittlere Muschelkalk zwischen beiden eine scharfe Senke bildet. Das Einfallen ist durchweg nördlich, wechselt aber von annähernd horizontaler Lagerung bis zu fast saigerer.

Der Wellenkalk nimmt den südlichen Spezialkamm ein. Grösserer Steinbruchbetrieb findet in ihm nicht statt, da diese Schichten in ihrer Hauptmasse höchstens zum Mergeln der Äcker verwendet werden können. Er ist aber in einer Reihe von Wegeinschnitten erschlossen, so in dem Wege, der von der Chaussee Halle-Werther nordwestlich von Ellerbracke zur Werther Egge hinaufführt, im Einschnitt der Chaussee Halle-Teenhausen, an einem Wege am N-Ende des Kleeberges, in einem Wege, der von Wichlinghausen in nordöstlicher Richtung auf die Höhe führt, und am NW-Ende des Riesberges bei Borgholzhausen. Häufig tritt das Gestein bis dicht unter die Erdoberfläche. Der Wellenkalk besteht in seiner Hauptmasse aus grauen, mergeligen, meist ebenflächigen Kalkbänken von ein bis wenigen Zentimetern Mächtigkeit, die durch dünne Lagen von bröckligem Mergel getrennt sind; nur selten kommen stärkere Bänke in ihnen vor. Untergeordnet sind die Kalkbänke auch gelb, rot oder violett.

Der untere Wellenkalk ist von der Grenze gegen den Röt an in einer Mächtigkeit von 45 m durch den Einschnitt der Chaussee Halle-Theenhausen erschlossen. Etwa 11 m von der unteren Grenze liegt hier ein Packen festerer, grösserer Bänke; auch weiter nach oben kommen noch einige unbedeutende vor.

Zahlreicher werden solche die Einförmigkeit des Wellenkalkes unterbrechenden Bänke erst im oberen Wellenkalk. Sie werden in einigen kleinen Brüchen am Kleeberg gebrochen.

In einem Bruch 300 m südöstlich von Stockhecke ergab sich dort folgendes Profil:

Normaler Wellenkalk,
22 cm Schaumkalk,
1 cm Mergel,

27 cm dichter Kalkstein,
8 cm Schaumkalk,
20 cm fester Wellenkalk,
Wellenkalk mit unregelmässigen porösen Lagen.

Das Verhältnis der einzelnen Stufen des Profils zu einander ist aber häufigem Schwanken unterworfen.

Am besten sind Schaumkalkbänke auf der Werther Egge etwa 250 m nördlich von Ellerbracke erschlossen. Das Profil ist dort:

Normaler Wellenkalk.
30 cm Schaumkalk,
4 cm grauer Wellenkalk,
24 cm Schaumkalk,
120 cm fester grauer Kalkstein.
Wellenkalk in normaler Ausbildung.

Der Schaumkalk ist ein gelblicher, auch wohl etwas ins graue oder grünliche gehender Kalkstein, dessen Schaumstruktur mit blossem Auge gerade noch zu erkennen ist und der zahlreiche Fossilien in guter Steinkernerhaltung einschliesst.

Ich fand dort:

Stielglieder von *Encrinus*
Pecten inaequistriatus Gdf.
Gervillia socialis v. Schloth.
„ *Goldfussi* v. Strombeck
„ *mytiloides* v. Schloth.
(s. v. Schauroth, Lettenkohlenform, S. 106 Taf. V, Fig. 5.)
Myophoria vulgaris v. Schloth.
„ *laevigata* v. Alberti
„ *ovata* Gdf.
„ *orbicularis* Gdf.
„ *elegans* Dunker
Myoconcha gastrochaena Dunker?
Chemnitzia scalata v. Schloth.
Pleurotomaria Leysseri Giebel

Die Schaumkalkbänke sind nicht beständig. Häufig schieben sich Streifen und Linsen von dichtem Kalkstein in sie ein, die sie in mehrere Lagen trennen. Diese Einschaltungen von dichtem Kalkstein halten aber oft nur auf wenige Dezimeter aus.

Diese Schaumkalkbänke liegen etwa 25 m unter der oberen Grenze des Wellenkalkes. Etwas oberhalb dieses Steinbruches fand ich einige grössere Stücke eines ähnlichen, aber deutlich rot gefärbten Schaumkalkes. Es ist also wahrscheinlich, dass im Hangenden des erwähnten Schaumkalkpackens noch ein anderer liegt.

Der Mittlere Muschelkalk ist wie gewöhnlich wenig aufgeschlossen. Ich sah ihn als grünliche und graue Mergel auf der Höhe der Werther Egge dicht bei Werther bei einem Brunnenbau ausgeworfen. Ferner sind ähnliche und auch zwei Packen roten Mergels bei der Anlage eines Sportplatzes auf der Werther Egge oberflächlich erschlossen worden. Rote Mergel waren weiter nördlich auch bei einer Rodung durch die Stubben der Bäume zum Vorschein gekommen.

Meyer[1]) hatte bei Bielefeld rote Mergel in einer Breite bis zu 100 m im Mittleren Muschelkalk festgestellt und sie zu dieser Stufe gezogen. Nach dem Erscheinen der Arbeit von Burre[2]), der rote Mergel an der entsprechenden Stelle südöstlich von Bielefeld als einem Keupereinbruch ansah, nahm er seine erste Deutung zurück[3]) und schloss sich der Auffassung Burres an. Zu einer solchen Erklärung liegt aber in dem von mir untersuchten Gebiet kein Grund vor, da diese Mergel in nur geringer Mächtigkeit deutlich konkordant zwischen den normalen grünlichen Mergeln des Mittleren Muschelkalkes liegen.

In einem Steinbruch auf der Werther Egge 300 m nördlich der Chaussee Halle-Theenhausen sind die Grenzschichten zwischen Mittlerem und Oberem Muschelkalk sichtbar. Es sind dort in der Einfahrt auf etwa 7 m gelbe und grünliche Mergel in der Einfahrt erschlossen. Darüber liegen 5 m bald festere, bald mürbere gelbe Schichten, die wie die Mergel noch zum Mittleren Muschelkalk gehören dürften. Dann folgt in

---

1) Meyer, a. a. O. S. 353.

2) Burre, O., Der Teutoburger Wald zwischen Bielefeld und Örlinghausen. Jhrb. d. Pr. Geol. Landesanst. 1911, I, S. 306—343.

3) Meyer, E., Zur Mechanik der Osningbildung bei Bielefeld. Jhrb. d. Pr. Geol. Landesanst. 1913, I, S. 616—624.

einer Mächtigkeit von 8,75 m der Trochitenkalk des Oberen Muschelkalkes. An der Nordseite des Bruches liegen über ihm zwei 20 cm starke Lagen eines sehr festen grauen Kalksteines im Wechsel mit etwa ebenso starken Lagen von gelben und grünlichen Letten in einer Gesamtmächtigkeit von etwa 7 m. Diese gehören schon zu den Ceratitenschichten.

Der Obere Muschelkalk wird in sehr zahlreichen Brüchen auf der ganzen Werther Egge von Werther bis Borgholzhausen gewonnen. Er bildet den zweiten Spezialkamm des Muschelkalkrückens, ganz scharf und wallartig erhebt er sich aus der Senke des Mittleren Muschelkalkes. Der Steinbruchbetrieb gilt dem Trochitenkalk, doch sind meistens darüber noch die untersten Lagen der Ceratitenschichten sichtbar. Nicht selten ist er wellig gelagert und bildet schwache Spezialsättel.

Der Trochitenkalk ist ein blaugrauer, sehr fester Kalkstein. Grössere Blöcke sind im Innern noch schwarzblau zu nennen. Manche Lagen sind so reich an *Terebratula vulgaris* v. Schloth., dass ihre Schalen die Hauptmasse des Gesteins ausmachen. Einen guten Aufschluss bildet der Steinbruch von Bültmann 1 km nordwestlich von Werther. Hier liegt im oberen Teil des Trochitenkalkes eine etwa 1 m mächtige Bank von grünlichen und gelblichen Mergeln, die in sich wieder festere Lagen enthalten. Diese Bank lässt sich ein gutes Stück nach NW verfolgen, mindestens bis zur Chaussee Halle-Theenhausen.

In der Nähe des Sundern bei Borgholzhausen, wo ein Einbruch bituminöser Kalke des Serpulit im Muschelkalk vorliegt, zeigt auch der Trochitenkalk schwachen bituminösen Geruch. Ausserdem führt er hier eingesprengten Bleiglanz.

Ich fand ausser *Trochiten* und *Terebratula vulgaris* v. Schlotheim noch *Myophoria vulgaris* v. Schloth., *Lima striata* von Schloth. und *Monotis Albertis* Gdf.

Die Ceratitenschichten bestehen, soweit sie sichtbar sind, aus einer Folge von 2—20 cm starken grauen Kalkbänken im Wechsel mit etwa ebenso starken gelblichen und grauen Letten.

Jura.

Aufschlüsse im Jura sind sehr spärlich. Seine Mächtigkeit lässt sich daher nicht feststellen, sie ist aber stellenweise bedeutend. Er bildet hauptsächlich den Untergrund des Hauptlängstales.

1. Lias.

Der älteste nachweisbare Horizont des Lias dürften die Jamesonischichten sein. Auf einer Wiese in Eggeberg 300 m südlich von Pettker sind bei einer Brunnenschachtanlage blaugraue Mergel gefördert worden. Ich fand darin:

Amaltheus ibex Quenst.
Aegoceras Valdani d'Orb.
Belemnites clavatus v. Schloth.
Pecten subulatus Münst.
Inoceramus sp.

Amaltheus ibex Quenst. kommt nach Poelmann[1]) bei Hellern nur in den Jamesonischichten vor, und Quenstadt[2]) führt ihn als leitend für Lias γ an.

Für die Davœi- und Amaltheenschichten bietet die Ziegeleitongrube von Spilker 1 km westlich von Werther einen guten Aufschluß, den bereits Mayer[3]) beschrieben hat. Aufgeschlossen sind dort jetzt etwa 95 m Schiefertone des mittleren Lias. Die Schichten bestehen aus dunkelblaugrauen glimmerhaltigen, z. T. etwas kalkhaltigen Schiefertonen mit unregelmäßigen Lagen von grauem Kalkstein und Toneisensteingeoden. In den Schiefertonen findet sich in feiner Verteilung Eisenkies, in den Geoden auch Bleiglanz. Im südlichen Teil der Grube liegen zahlreiche Blöcke eines dunkelgrauen, an den angewitterten Flächen gelblichen bis grünlichen Tutenkalkes umher, doch ist eine anstehende, etwa 50 cm mächtige Bank nur noch schlecht aufgeschlossen. Mit Berücksichtigung der Mayerschen Funde kann ich von dort jetzt die folgende

---

1) Poelmann, Der Jura von Hellern bei Osnabrück. Dissert. Münster 1912, S. 43.

2) Quenstedt, F. A., Der Jura. Tübingen 1858, S. 119.

3) Meyer, a. a. O. S. 356.

Fossilienliste aufstellen, in der ich die von Mayer mit einem*, die von mir gefundenen Arten mit einem ° versehen habe.

* ° *Pentacrinus basaltiformis* Miller
° *Cidaris sp.*
° *Pecten priscus* v. Schloth.
° „ *subulatus* Münst.
* ° „ *aequivalvis* Sow.
* *Lima cf. Gigantea* Sow.
* ° *Avicula inaequivalvis* Sow.
* ° *Inoceramus ventricosus* Sow.
* ° „ *substriatus* Münst.
* ° „ *sp.*
* ° *Limaea acuticosta* Gdf.
* ° *Plicatula spinosa* Sow.
* „ *sp.*
* ° *Myoconcha decorata* Münst.
* *Modiola scalprum* Sow.
° *Leda Galathea* d'Orb.
* „ *elliptica* Gdf. (Seeb.)
(*Nucula inflexa* Qu.)
* „ *trapezoidalis* Monke?
* ° „ *complanata* Gdf.
* ° *Nucula palmae* Quenst.
* „ *Zieteni* Brauns.
* „ *tunicata* Quenst.?
* „ *sp.*
* ° *Cucullaea Münsteri* v. Ziet.
* „ *subdecussata* Münst.?
* *Astarte striato sulcata* Roem.
* „ *sp.*
* ° *Cardium multicostatum* Phill.
° *Goniomya sp.*
* ° *Gresslya Seebachi* Brauns
° „ *arcacea* Seebach
* ° *Pholadomya ambigua* Sow.?
° „ *sp.*
° *Isocardia bombax* Quenst.
* *Pleurotomaria expansa* Sow.
* ° *Turbo marginatus* v. Ziet.
* ° *Aegoceras striatum* Rein.
* ° „ *curvicorne* Schloenb.
* ° „ *Davœi* Sow.
* ° „ *capricornu* v. Schloth.

* ° *Aegoceras Maugenesti* d'Orb.
* ° „ *Valdani* d'Orb.
* „ *Henleyi* d'Orb.
* ° *Amaltheus margaritatus* Montf.
° *Harpoceras radians quadratus* Quenst.?
* ° *Lytoceras fimbriatum* Sow.
° *Amm. polymorphus* Quenst.
* ° *Belemnites clavatus* v. Schloth.
* ° „ *paxillosus* v. Schloth.
* „ *brevis* Dumortier
* „ *tripartitus* v. Schloth.
* „ *sp.*

Die tieferen Schichten des Lias werden in dieser Grube durch die Osmingüberschiebung abgeschnitten.

Die Posidonienschiefer sind bei einer Schachtanlage in Eggeberg zu Tage gefördert worden. Es sind milde, blaugraue Tonschiefer, die bei der Verwitterung braun und pappeartig werden. Sie enthalten häufig *Inoceramus dubius* Sow. und auch verdrückte unbestimmbare *Ammoniten.* Roemer[1]) nennt aus den Posidonenschiefern bei Werther *Pachycormus curtus* Ag.? und *Dapedius Jugleri* Roem. Häufig sind die Fossilien mit einem Hauch von FeS_2 überzogen; solcher kommt auch in kleinen Konkretionen vor. Dieselben Schichten fanden sich noch 300 m weiter nordwestlich in einem Wasserriss. Sie enthalten dort 2 cm dicke Platten eines harten dunkelgrauen Kalkes.

2. Dogger.

Der Dogger konnte bei dem Fehlen jeglichen Aufschlusses anstehend nicht nachgewiesen werden. In Eggeberg fanden sich aber an dem Riss, der südwestlich der Schule von der Grossen Egge herabkommt, Blöcke eines bräunlich grauen, tonig- sandigen, glimmerhaltigen Kalksteines; in ihnen fand ich:

Ostrea Knorri Voltz.
Avicula Münsteri Bronn
Pecten lens Sow.

1) Roemer, F. A., Die Versteinerungen des Norddeutschen Oolithgebirges, Nachtrag, Hannover 1839, S. 53.

Modiola striatula Münst.? (s. Quenstedt, Jura, S. 438, Taf. 60, Fig. 4.)
Pholadomya ovalis Ag.?
„ *sp.*

Diese Fossilien deuten auf die Schichten mit *Parkuisonia Würtembergica* Opp. hin. Da diese selbst aber nicht gefunden wurde, ist die Altersbestimmung nicht ganz sicher; jedenfalls handelt es sich um oberen Dogger.

3. Malm.

Die Heersumer Schichten sind zwar wenig aufgeschlossen, aber doch mit ziemlicher Sicherheit zu verfolgen, wenigstens im südwestlichen Teile des Gebietes. Es sind feinkörnige, tonige Sandsteine von wechselnder Festigkeit und Farbe, bald braun, bald dunkelgrau und hellgrau und dann von dunklen Streifen und Flammen durchzogen, die dem Gestein das charakteristische Aussehen verleihen. Sie gehören zu den widerstandsfähigeren Schichten des Jura, denn ihr Vorhandensein verrät sich überall da, wo das Anstehende nicht durch besondere diluviale Bildungen verdeckt ist, durch das Vorkommen zahlreicher Lesestücke.

Die einzige Stelle, an der dieser Horizont durch einen kleinen Steinbruch erschlossen ist, liegt am Wege 200 m nordöstlich von Dücker in Ascheloh. Dort und in verschiedenen Wasserrissen sammelte ich:

Rhynchonella varians v. Schloth.
Pecten subfibrosus d'Orb.
„ *vimineus* Sow.
Trigonia clavellata Sow.
Goniomya marginata Ag.
Pinna lineata Roem.?
Cardioceras cordatum Sow.
Amm. sp.
Belemnites sp.

Ein abgesondertes Vorkommen von Heersumer Schichten liegt am Sundern bei Borgholzhausen. Dort fand sich in Lesestücken ein sehr hartes, quarzitisches, graues Gestein, das die beiden schon oben aufgeführten *Pecten*-Arten, *Trigonia* und ziemlich häufig eine kleine *Ostrea*, vielleicht *Ostrea reniformis*

Gdf. in dichter Zusammenhäufung enthielt. Manche Stücke stellen eine förmliche Schalenbrekzie dar. Ein ähnliches Gestein ist aus den Heersumer Schichten des Wiehengebirges schon öfter erwähnt worden [1]).

Die geflammten Sandsteine der Heersumer Schichten treten in Ascheloh zweimal in der Richtung senkrecht zu ihrem Streichen in den Wasserrissen auf. Zwischen ihnen liegt ein Band eines blaugrauen Schiefertones. Da dieser Schieferton nur an einer Stelle in einem Graben sichtbar wird, muß ich es dahingestellt sein lassen, ob er auch den Heersumer Schichten angehört oder einem anderen Horizont, was dann auf eine streichende Verwerfung hindeuten würden. Fossilien waren dort nicht zu erhalten.

Oberhalb des südlichen Streifens der Sandsteine tritt noch einmal ein blaugrauer, glimmerhaltiger Schieferton auf, der gleichfalls nur sehr wenig aufgeschlossen war. Er lieferte wenige Ammonitenreste, von denen das beste Stück Änlichkeit mit *Amm. canaliculatus* Münst. zeigt. Dieser Schieferton gehört wahrscheinlich noch den Heersumer Schichten an.

Die darüber folgenden Stufen des Oberen Jura konnte ich bei dem Mangel an Aufschlüssen nicht durch Fossilien nachweisen, doch dürften die Gigas-Schichten, vielleicht auch Kimmridge vorhanden sein. Oberhalb des zuletzt beschriebenen Schiefertones der Heersumer Schichten finden sich Stücke eines weißlichen, feinkörnigen ziemlich mürben Kalksteines, der in feiner Verteilung reichlich Eisenkies enthält. In dem Wasserriß, der westlich der Schule von Eggeberg von der Großen Egge herab kommt, stehen 150 m unterhalb der Waldgrenze rote und grünliche Mergel an. Häufig sind im Hangenden der Heersumer Schichten dunkelgraue, hellgraue und weißliche,

---

1) Lohmann, W., Die geologischen Verhältnisse des Wiehengebirges zwischen Barkhausen a. d. Hunte und Engter. Jhrb. d. Nieders. geol. Ver. 1908, S. 55.

Ders., Die Stratigraphie und Taktonik des Wiehengebirges. Ebendort 1910, S. 47.

Loewe, F., Das Wesergebirge zwischen Porta und Süntelgebiet. N. Jhrb. f. Min. 1913, Beil. Bd. 36, S. 170.

oolithische und sehr feste, dunkelblaue, feinkörnige Kalke als Lesestücke zu beobachten, die wahrscheinlich den Gigas-Schichten angehören.

Zu den Münder Mergeln gehören wohl Schichten, die in einem schmalen Wegeinschnitt südlich des Sundern anstehen. Es sind graue und bräunliche, ziemlich feste, ebenflächig spaltende Mergel in dickeren und dünneren Packen, die ab und zu, besonders im unteren Teil, härtere Kalkbänke enthalten. Sie führen schöne Steinsalzpseudomorphosen. Sonst fand ich darin nur *Cyrena nuculaeformis* Roem. Die Mächtigkeit dieser Schichten wird etwa 100 m betragen, doch ist die Berechnung unsicher, da das Einfallen schwankt und sie von einigen kleinen Verwerfungen durchsetzt sind.

Vielleicht gehören auch etwas tonige Mergel, die in dem Wasserriß anstehen, der sich vom SO-Ende der großen Egge nach Eggeberg hinunterzieht, noch zu diesem Horizont. Sie enthalten recht große Steinsalzpseudomorphosen.

Über den Münder Mergeln am Sundern ist auch der Serpulit aufgeschlossen. Er besteht dort aus mehr oder weniger festen, dunkelgrauen, durchweg bituminösen Kalksteinen. Einige setzen sich gänzlich aus den Röhren von *Serpula coacervata* Blumenb. zusammen und ergeben auf dem Querbruch ein oolithisches Gefüge, andere bestehen fast ganz aus schlecht erhaltenen Muschelschalen, noch andere erscheinen dicht oder führen zahlreiche *Cypridinen.* In den dichten Kalksteinen fand ich

Cyrena obtusa Roemer und
Cyrena nuculaeformis Roemer.

In einem etwas tiefer gelegenen Hohlweg ist dort auch eine 7m mächtige Schicht eines ganz mürben Tonschiefers aufgeschlossen, außerdem kommt eine wenig sichtbare Bank eines Zellenkalkes vor.

Serpulit war noch weiter südlich, 1 km nordöstlich von Wichlinghausen beim Punkte 178,7 nachzuweisen. Der Weg, der von Kindermann kommend über die Egge führt, durchschneidet hier von SW nach NO:

6,8 m blaugrauen, ganz dünnblättrigen und bröckeligen Tonschiefer,
2,5 m bituminöse, hell- oder dunkelgraue, mehr oder weniger *Serpula* enthaltende Kalkbänke, getrennt durch Lagen von bröckligem Schiefer,
3,4 m Schiefer mit hellgrauen, z. T. sandigen Kalkbänken, anscheinend ohne *Serpula*.
dann ist die Böschung auf 4 m durch einen seitlich einmündenden Weg unterbrochen. Nach der Unterbrechung finden sich noch
1,7 m gelblich graue sandige Mergel.

Sie werden überlagert von mürben Tonschiefern und Kalksteinen, darunter eine dunkle Kalkbank voller unbestimmbarer Muschelreste.

Kreide.

Der Wealden findet sich überall am nördlichen Fuße des Zuges von Osningsandstein. Außerdem tritt er neben dem Serpulit, an der bereits genannten Stelle bei Höhe 178,7 auf. Er besteht, soweit sich das nach den wenigen Aufschlüssen feststellen läßt, am unteren Teil der Hauptmasse noch aus Sandsteinen, im oberen aus Schiefertonen mit eingeschalteten Sandstein- und Kalksteinbänken.

Der Sandstein der unteren Abteilung kommt nur sehr wenig zum Vorschein. Er steht an in dem Graben, der die Chaussee Halle-Werther gegenüber von Rodenbrock auf der Nordseite begleitet; er ist dort bräunlich bis gelblich und ziemlich feinkörnig. An manchen Stellen ist er kalkhaltig. Gelegentlich enthält er undeutliche Pflanzenreste und Abdrücke von *Cyrenen*. Ich rechne dazu auch Blöcke eines ausgezeichnet ebenflächig spaltenden, glimmerhaltigen Sandsteines, die mehrfach in der Nähe der unteren Wealdengrenze zu finden waren. Ob Blöcke eines ähnlichen Sandsteines, die am Sundern bei Borgholzhausen, im süd-westlichen Teile des dort grabenförmig eingebrochenen Oberen Jura, in der Nähe der Heersumer Schichten vorkommen, den Schluß auf anstehendes Wealden rechtfertigen, kann ich nicht entscheiden.

Etwas besser lassen sich die Schiefertone mit eingelagerten Sandstein- und Kalksteinbänken der oberen Abteilung verfolgen. Sie treten zutage in Wasserrissen und Wegeinschnitten an der Nordseite des Barenberges und der Großen Egge und wieder in Wasserrissen in Ascheloh. Einzelne Stücke von Wealdenkalkstein fanden sich auch am nördlichen Ende des Hengeberges. Die Hauptmasse der Schichten sind dünnblättrige oder bröcklige Schiefertone, frisch bläulich, in den Aufschlüssen bräunlich verwittert. Die Kalke sind feinkörnig, sandig, ziemlich fest, auf dem frischen Bruch blaugrau und verwittern außen bräunlich wie die Schiefertone. Sie scheinen nach oben an Häufigkeit zuzunehmen und besitzen eine Mächtigkeit von 1 bis wenigen Zentimetern. Einige Bruchstücke eines sehr sandigen Kalksteines kamen an einer Wegeböschung 100 m südwestlich des Wirtshauses Grünenwalde zum Vorschein, ohne daß es möglich war, sie dort anstehend festzustellen. Diese Stücke enthielten sehr zahlreich *Corbula alata* Sow. und *Corbula sp.* (Vergl. *Dunker*, Wealdenbildung, Taf. XIII, Fig. 19) Sandsteinbänke im oberen Wealden kamen besonders auf dem Hofe von Schneiker an der Großen Egge vor.

Kalksteine und Schiefertone führen stellenweise reichlich Fossilien; bestimmen ließen sich außer den beiden schon genannten Arten:

Cyrena obtusa A. Roem.
„ *orbicularis* A. Roem.
„ *nuculaeformis* A. Roem.
„ *cf. dorsata* Dunk.
Cyclas Buchii Dunk.
Paludina fluviorum Sow.
Cypris laevigata Dunk.

Der Übergang in die Schichten des Neokom wird nirgends sichtbar.

Der Osningsandstein ist ein in der Hauptmasse ziemlich feinkörniger Sandstein. Er tritt in Bänken auf, die 3—4 m Mächtigkeit erreichen können. Die Farbe ist meist dunkelbraun bis hellbraun, doch kommen auch fast weiße, rote, violette und durch Glaukonit grünlich gefärbte Partien darin vor. Der Eisengehalt hat oft eine Anreicherung in unregelmäßigen

Schnüren erfahren. Nicht selten durchziehen ihn an den Schichtfugen Konglomeratbänke, die aus erbsen- bis bohnengroßen Geröllen, meist Quarzen, bestehen. Sie werden durch ein rostbraunes, meist spärliches Bindemittel verkittet und enthalten kleine eckige Hohlräume, die mit gelbem Ocker erfüllt sind.

Der Sandstein ist durch Brüche am Hengeberg, Knüll, an der Großen Egge und am Barenberge aufgeschlossen, in denen aber nur noch gelegentlich gearbeitet wird. Diese Brüche sind schon vor längerer Zeit auf ihren Versteinerungsinhalt hin ausgebentet worden, und ich stelle die von v. Dechen[1]), F. Roemer[2]) und Weerth[3]) von dort aufgeführten Fossilien in der nachstehenden Liste zusammen. Sie enthält auch die von mir wieder- bezw. neu gefundenen Arten; ich habe sie mit einem * versehen.

Heteropora ramosa Dunk. und Loch
Ceriopora tuberosa Roem.
Eschara sp.
Cellepora sp.
Mytilus simplex d'Orb.
* *Avicula Cornueliana* d'Orb.
* „ *(?) Teutoburgiensis* Weerth
„ *sp.*
* *Pecten crassitesta* Roem.
„ *orbicularis* Sow.?
* „ *Losseriensis* Vogel
* „ *Germanicus* Wollem.
Janira atava d'Orb.
* *Ostrea rectangularis* Roem.
* „ *macroptera* Sow.
* „ *cf. Boussingaulti* d'Orb.
* *Exogyra Couloni* d'Orb.
„ *spiralis* Gdf.
Anatina cf. Corundiana d'Orb.
Thetis Sowerbyi Roem.
„ *maior*
Isocardia neocomiensis d'Orb.
* *cf. Inoceramus concentricus* Parkins.
Lucina sp.
* *cf. Lucina circulus* Wollem.
Cardium sp.
Trigonia cf. divaricata d'Orb.
Gervillia cf. anceps Desh.
* *Gervillia sp.*
Lima sp. ?
„ *Moreana* d'Orb.
„ *Ferdinandi* Weerth.
Pholadomya cf. gigantea
Pinna Iburgensis Weerth
Mya elongata Roem.
Rhynchonella multiformis de Loriol.
Terebratula Credneri Weerth.
„ *Moutoniana* d'Orb.

1) v. Dechen, a. a. O. S. 356 f.
2) F. Roemer, a. a. O. S. 391—393.
3) Weerth, O., Die Fauna des Neokomsandsteines im Teutoburger Walde. Paläont. Abhandlg. II, 1884.

Terebratula longa Roem.
„ *biplicata* Sow. *var. acuta*
„ *cf. pseudojurensis* Leym.
* „ *sp.*
Echinospatagus cordiformis Breyn.
Holaster laevis Defr.
Holaster n. sp.
Toxaster complanatus Ag.
Echinobrissus sp.?
Diadema sp.?
* *Hoplites noricus* Roem.
Crioceras gigas Sow.
Nautilus pseudoelegans d'Orb.
Belemnites subquadratus Roem.
* *Pycnodonten-Zahn*

Wie aus dieser Liste hervorgeht, ist die Zahl der dort gefundenen, für die Gliederung des Osningsandsteines maßgebenden Cephalopoden sehr gering. Nur *Hoplites noricus* Roem. und *Belemnites subquadratus* Roem. sind dafür verwertbar. Beide weisen auf unteres Hauterivien hin. Ich selbst fand am Barenberg ein Bruchstück eines Abdruckes, das wahrscheinlich zu *Hoplites noricus* Roem. gehört. Ein kleiner Bruch am N-Ende der Großen Egge lieferte ein großes Bruchstück eines *Crioceras*, das wohl Ähnlichkeit mit Formen des Barremiens zeigt, aber doch mit keiner eine ausreichende Übereinstimmung aufweist.

Im Ascheloh waren 100 m nördlich von Dulige am Wege in unmittelbarer Nähe des Osningsandsteines dunkle Schiefertone sichtbar. Mangels Fossilien ließ sich aber nicht feststellen, ob die Schichten zum Neokom oder noch zum Wealden gehören.

Der Osningsandstein vertritt nach Stille[1]) im Osning Neokom und unteres Albien. Das obere Albien besteht aus dem Grünsand und dem Flammenmergel. Im größten Teil des untersuchten Gebietes tritt es orographisch nicht hervor, sondern nimmt im gleichmäßigen Abfall den südwestlichen Hang des Osningsandsteinzuges ein. Nur in Ascheloh, dort, wo der Osningsandstein selbst nur in stark verminderter Mächtigkeit vorhanden ist, bildet der Flammenmergel einen unbedeutenden selbständigen Rücken. In der Senke zwischen Flammenmergel und Osningsandstein waren dort 200 m südöstlich von Dücker die Grünsandschichten nachzuweisen; sie bestehen dort aus hellgrauen, tonigen Sandsteinen, die reichlich Glaukonit ent-

1) Stille, H., Das Alter der Kreidesandsteine Westfalens. Zeitschr. d. dtsch. Geol. Ges. 1909, Mon. Ber. S. 17—26.

halten. Die Grünsandschichten stehen auch in dem Wasserriss an, der die alte Strasse von Halle nach Werther am Hengeberg nordwestlich begleitet. Dort sind sie dunkler und zeigen den Glaukonitgehalt nicht gleichmässig verteilt, sondern in Bändern und Schlieren angereichert. Der Grünsand ist durch den Abhangschutt des Osningsandsteines sonst überall der Beobachtung entzogen, deshalb war es nicht möglich, ihn als besondern Horizont auf der Karte auszuscheiden.

Der Flammenmergel bietet nur wenige kleine Aufschlüsse, ist aber überall am Südwesthang des Osmiegsandsteinzuges zu verfolgen. Er ist in frischem Zustande ein ziemlich festes, blaugraues, von dunklen oder hellen Flammen durchzogenes Gestein. Bei der Verwitterung wird er mürbe und fast weiss. Ich fand darin nur *Aucellana gryphaeoides* Sow. Auch der Flammenmergel ist fast überall vom Abhangschutt des Osningsandsteines verdeckt.

Der Übergang von den Flammenmergeln zu den Mergeln des Cenoman scheint ein ganz allmählicher zu sein. Diese sind als graue, bröcklige, schwach gelblich gefleckte Mergel ausgebildet, die die Senke zwischen oberer und unterer Kreide bedingen. Sie werden nur selten und ungenügend sichtbar, so an der Strasse im Ascheloh, die von Gödecke zu Dulige hinaufführt, am Nordosthange des Knüll, im Tale, das Grosse Egge und Barenberg von einander trennt und schliesslich südwestlich des Barenberges, etwa gegenüber dem grossen Steinbruch.

Besser sind die Cenomanpläner aufgeschlossen. In ihnen liegen eine Reihe von kleinen Steinbrüchen, so zwei am Storkenberg, dann stehen sie an der Nordseite des grossen Steinbruches von Strackerjahn am Knüll. Auch weiter nördlich sind sie noch einige Male in Brüchen gegenüber dem Barenberg erschlossen.

Die Cenomanpläner sind graue, tonige, schwarz geflammte und gebänderte Kalke, die mit dünnen Mergelschichten wechsellagern. Im unteren Teil finden sich die Kalke noch als Knollen und Linsen in den Mergeln, erst nach oben hin schliessen sie zu Bänken zusammen, werden allmählich heller und fester und

gehen so in die Cenomankalke über. Die Schichtung ist undeutlich. Beim Zerschlagen und bei der Verwitterung zerfallen sie in flachmuschelige Stücke. Konkretionen von Eisenkies sind nicht selten. An Versteinungen fand ich:

Terebratulina rigida Sow.
Terebratula phaseolina Lam.
(Vgl. Geinitz, Elbtalgeb. II, Taf. 35, Fig. 17.)
Terebratula biplicata Sow.
Rhynchonella Mantelliana Sow
Avicula sp.
Pecten sp.
Inoceramus Cripsi Mant.
„ *striatus* Mant.
„ *cf. virgatus Schlüt.*
„ *sp.*
Barbatia marullensis d'Orb.
cf. Avellana Hugardana Br.
Schloenbachia varians Sow.
Acanthoceras Mantelli Sow.
Scaphites aequalis Mant.
Turrilites tuberculatus Bosc.
„ *Scheuchzerianus* Bosc.
„ *costatus* Sow.
„ *sp.*

Aufschlüsse im Cenomankalk bieten vor allem der schon erwähnte Bruch von Strakerjahn und der diesem gegenüberliegende z. Zt. stillgelegte Bruch von Schneiker. Die Kalke sind bläulich bis schneeweiss, von wenigen dunklen Flammen durchzogen, sehr fest und splitterig. Häufig sind in ihnen kleinstylolithische Flächen, die kreuz und quer das Gestein durchsetzen.

Ihre Mächtigkeit beträgt gegen 35 m. Versteinerungen sind selten; ich sammelte hier:

Terebratula biplicata Sow.
„ *semiglobosa* Sow.
„ *subrotunda* Sow.
Holaster subglobosus Ag.
Inoceramus Crippsi Mant.
Ostrea sp.

Im Steinbruch von Strackerjahn sind an der Südwestseite, scheinbar vom Cenoman überlagert, noch die untersten

Schichten des Turon sichtbar. Es sind rote und graue, eckig zerfallende, weiss gefleckte Mergel, die den Labiatusschichten angehören, aber dieses Leitfossil noch nicht führen. Über die Mächtigkeit dieser Schichten lässt sich ein Urteil nicht gewinnen, da sie nur an der Seitenwand des Bruches auftreten.

Am Knüll dicht unterhalb der Sandsteinkuppe stehen die Labiatusschichten als lebhaft gelbe oder dunkelgraue, kräftig schwarz geflammte, ziemlich feste Kalke an. Sie sind schliesslich noch aufgeschlossen im Steinbruch der Haller Kalkwerke von Wirth bei Halle. Sie sind dort als rote und hellgraue Kalksteine mit eingeschalteten grauen Mergeln ausgebildet und kommen den dort auch aufgeschlossenen Brogniartischichten in der petrographischen Beschaffenheit sehr nahe, führen aber ziemlich häufig *Inoceramus labiatus* v. Schloth. Es kommen also hier in den obersten Partien des Labiatusmergels noch einmal rote Schichten vor, wie es auch Burre[1]) aus der Gegend südlich von Bielefeld beschreibt.

Weiter nördlich ist dieser Horizont nicht mehr aufgeschlossen, doch verrät es sich gelegentlich durch feste Mergel von gelblichgrüner Farbe. Solche nennt Hasebrink[2]) aus der Gegend von Lengerich.

Die Schichten mit *Inoceramus Brogniarti* Som. bestehen aus hellgelblichgrauen, flachmuschelig zerspringenden, tonigen Kalksteinen mit dünnen Mergellagen. Die Schichtung ist undeutlich. Oft zeigen sie eine verwaschene schwarze Fleckung. Auch in ihnen kommen kleinstylolithische Flächen wie in den Cenomankalken vor. Überall sind rote Schichten in ihnen vorhanden, z. B. im Steinbruch der Haller Kalkwerke und auf der Höhe der Hasseler Berge, wo sie ungewöhnlich reichlich *Inoceramus Brogniarti* Sow. führen. In einem etwas eingeschnittenen Wege, der von der Kaffeemühle zum Knüll hinaufführt, sind die Brogniartischichten in einer Mächtigkeit von etwa 75 m vorhanden; sie zeigen hier drei Mal Einlagerungen

1) Burre, a. a. O. S. 328.

2) Hasebrink, A., Die Kreidebildungen im Teutoburger Wald bei Lengerich. Vers. d. Nat. Vers. f. Rheinld. u. Westf. 1907, S. 258.

von roten Kalksteinen, einmal an der unteren Grenze, etwa in der Mitte und im oberen Teil der Schichtenfolge.

Die Brogniartischichten werden jetzt hauptsächlich im Steinbruch von Strakerjahn 100 m westlich von Grünenwalde gebrochen, an dessen Südwestseite schon die Skaphitenschichten anstehen. Ein anderer, etwas höher gelegener Bruch dort, der ganz in den Brogniartischen Schichten steht, ist jetzt ausser Betrieb. Im südwestlichen Teil des Bruches von Strakerjahn liegt eine 50 cm mächtige Bank von ebenflächig spaltenden grauen Mergeln; etwas unterhalb dieser Bank wird die Grenze zwischen Brogniarti- und Skaphitenschichten liegen.

Ausser *Inoceramus Brogniarti* Sow. fand ich in diesen Schichten:

Ananchytes ovatus Leske.
Terebratula subrotunda Sow.
Rhynchonella Cuvieri d'Orb.
„ *plicatilis* Sow.
Inoceramus latus Mant.

Die Schichten mit *Scaphites Geinitzi* d'Orb. sind gut erschlossen in dem Gräfl. Korff-Schmisingschen Bruch in den Hasseler Bergen. Ihre Mächtigkeit beträgt rund 110 m. An der Nordseite liegt eine etwa 40 cm mächtige mürbe Mergelbank, die wohl der aus dem Bruch von Strakerjahn erwähnten Mergelbank entspricht. Über ihr, scheinbar darunter, folgen zunächst sehr feste, splittrige, hellgraue Kalke mit feinen schwarzen Strichen und Flecken. Sie enthalten Knollen von Eisenkies. Nur ganz dünne Mergellagen trennen die gut geschichteten Bänke. Über ihnen liegen mürbe mergelige Schichten, in die sich weiter hinauf wieder festere graue Kalke in Bänken von 5—20 cm Mächtigkeit einschieben, bis sie wieder die Hauptmasse des Gesteins ausmachen. Hier findet sich auch eine nicht sehr feste rote Bank. Rote Schichten im Skaphithenpläner sind ausserdem weiter südlich im Teutoburger Walde bekannt geworden[1]). Über diesen reicheren Schichten folgen dann wieder sehr feste, hellgraue, nicht so gut geschichtete

---

1) Erläuterungen zur Geol. Spezialkarte von Preussen. Lieferg. 197, Blatt Lage, S. 30.

Kalksteine; der Übergang zu ihnen ist nicht zu sehen, da sie nur im vorderen, tiefer gelegenen Teil des Bruches anstehen. Sie schneiden nicht nur hier, sondern auch im Bruch des Haller Kalkwerke mit einer flachen Überschiebung gegen die höheren Schichten ab. Diese bestehen aus einem Gestein, wie ich es sonst in den Plänerschichten nicht angetroffen habe. Er ist ein blaugrauer, toniger, undeutlich geschichteter Kalkstein, z. T. in bröcklige Mergel übergehend, der regellos verteilte Knollen eines hellgelblich grauen, bedeutend festeren Kalksteines enthält. Diese Knollen haben meistens Stecknadelkopf- bis Faustgrösse, es kommen aber auch Blöcke von $^1/_2$ m Durchmesser und mehr vor. Ihre Form ist unregelmässig, rundlich oder länglich, mit zugerundeten Kanten und Ecken; die grösseren lösen sich oft als Ganzes aus der Gesteinsmasse heraus. Nicht selten enthalten sie Bruchstücke von Versteinerungen. Gewöhnlich überwiegt in dem Gestein die dunkle Grundmasse; sind die eingelagerten Knollen gross, so legen sich die Schichten der Grundmasse hin und wieder in Bändern um die Einschlüsse herum, so dass das Ganze oberflächliche Ähnlichkeit mit fluidalem Gefüge gewinnt.

Diese Schichten fanden sich von den Hesseler Bergen südwärts überall im oberen Teil der Skaphitenschichten. Besonders schön sind sie sichtbar im Steinbruch der Haller Kalkwerke von Wirth. Nach dem Habitus des ganzen Gesteins und nach der Form und den Grössenverhältnissen der einzelnen Knollen kann es sich bei diesen Bildungen nur um Konkretionen handeln.

Die Skaphitenschichten sind reich an Versteinerungen. Ich fand:

Crinoiden Stielglieder
Koralle
Bryozoe
Terebratula subrotunda Sow.
Rhynchonella plicatilis Sow.
„ *Cuvieri* d'Orb.
Ananchytes ovatus Laske (häufig)
„ „ *var. conica* Ag.

Micraster breviporus Ag. (häufig)
„ *cor testudinarium* Gdf.
„ *sp.*
Cardiaster cf. Hagenowi d'Orb.
cf. Hemiaster amygdala d'Orb.
Echinoconus subconicus d'Orb.
Scaphites Geinitzi d'Orb.
„ *sp.*

Heteroceras Reussianum d'Orb. (ziemlich häufig)
Helicoceras flexuosum Schlüt.
Prionocyclus Neptuni Gein.
Heteroceras Saxonicum Schlüt.
Hamites sp. (Schlüter, Cephalopoden, S. 106, Taf. 12, Fig. 3-5.)
cf. Ancyloceras bipunctatum Schlüt.
Baculites sp.
Inoceramus Brogniarti Sow.
Dimyodon sp.

In den oberen Skaphitenschichten kommen bei Halle Einlagerungen von Grünsand vor, die seit langem unter dem Namen „Grünsand von Rothenfelde" bekannt sind. Er ist schon mehrfach Gegenstand von Untersuchungen gewesen. Schloenbach[1]) führt daraus eine Fauna von 7 Echinodermen, 8 Brachiopoden, 5 Lamellibrochiaten und 2 Fischen an. Während er bei Hilter noch in drei einzelnen Bänken auftritt, scheint er südöstlich der Timmeregge[2]) nur mehr eine Bank von grösserer Mächtigkeit zu bilden. In dem von mir untersuchten Gebiete war er bisher nur in einem kleinen Bruch $3^1/_2$ km nordwestlich von Halle gefunden worden; dieser Bruch ist der südlichste Punkt, von dem der Grünsand in der Literatur erwähnt wird. In diesem Aufschluss, der jetzt völlig verfallen und verwachsen ist, steht er an als ein grauer, feinkörniger, mürber Mergel mit wenig Glaukonit; sehr häufig sind darin runde und längliche Knollen eines festen grauen Kalksteins. Etwa in der Mitte kommt darin eine Lage von bis erbsengrossen Geröllen von Toneisenstein vor. Die Mächtigkeit, die sich nur noch unsicher feststellen lässt, kann vielleicht 6 m betragen.

Diesen Grünsand konnte ich etwa 4 km weiter nach S. verfolgen. Ein grösserer Block des Gesteins fand sich am Südwestabhang der Hesseler Berge, nahe ihrem nordwestlichen Ende. Grünsandschichten treten weiter auf im vorderen Teil des Gräfl. Korff-Schmisingschen Bruches in den Hesseler Bergen, hier allerdings ungenügend aufgeschlossen. Stücke von festerem, glaukonithaltigen Kalkstein kamen auf den südöstlichen Abfall der Hesseler Berge zum Vorschein. Einen

1) Schloenbach, U., Beitrag zur Altersbestimmung des Grünsandes von Rothenfelde. N. Jhrb. f. Min. 1869, S. 808—841.
2) Mestwerdt a. a. O. S. 37.

guten Aufschluss in den Grünsandschichten bietet ein Steinbruch der Haller Kalkwerke von Wirth. Der Grünsand ist hier ein mürber Mergel, der reichlich Glaukonit enthält. Herrn Bergassessor Hasebrink verdanke ich von dort nachstehende Analyse:

SiO_2	30,96
Al_2O_3	11,56
Fe_2O_3	5,92
CaO	24,05
Mgo	2,38
Glühverl.	24,27
	99,14

Schliesslich waren diese Schichten noch im Einschnitt der alten Strasse Halle-Werther dicht bei Halle zu sehen. Dort sind weiche, gleichfalls reichlich Glaukonit enthaltende Mergel in einer Länge von 3,20 m angeschnitten.

Fossilien scheint der Grünsand in den südlichen Aufschlüssen nicht zu enthalten. In dem zuerst genannten Bruche sind solche aber nicht selten. Bestimmen liessen sich:

Hemiaster sp.
Terebratulina rigida Sow.
Terebratula subrotunda Sow.
Lima guestphalica Schloenb.

Unzweifelhafte Cuvieri-Schichten habe ich nicht aufgefunden.

Quartär.

Diluviale und alluviale Bildungen besitzen grosse Verbreitung. Am Südwestfuss des Gebirges lagert überall ein gelber Sand, der stellenweise reichlich Brocken von Osningsandstein, weniger von Plänerkalk und vereinzelt Feuersteinsplitter und nordisches Material führt. Seine Oberfläche wird hin und wieder von kuppigen Sandmassen mit eingelagerten Osningsandsteinbrocken überragt. Nach Elbert[1]), Bärtling[2])

1) Elbert, J., Über die Altersbestimmung menschlicher Reste aus der Ebene des Westfälischen Beckens Korrespondenzblatt für Anthropologie usw. 1905.

2) Bärtling, R., Die Endmoräne der Hauptvereisung zwischen Teutoburger Wald und Rheinischem Schiefergebirge. Zeitschr. der dtsch. geol. Ges. 1920.

und Dieninghoff[1]) handelt es sich bei der abgedachten Sandebene um den Sand-, bei den Sandkuppen um Endmoränenkuppen der Teutoburgerwald-Stillstandslage der grossen Vereisung.

Den Hang der Südwestkette oberhalb der Sande bedeckt meist Lösslehm. Er tritt im Verein mit nordischem Diluvium vor allem im Hauptlängstal des Osning auf und verdeckt dort das anstehende Gestein. Ganz frei davon sind nur die Kämme der Züge. Grössere nordische Geschiebe waren bis 160 m Höhe zu beobachten.

Besondere Erwähnung verdient noch der Abhangschutt des Osningsandsteinzuges. Er liegt namentlich am nordwestlichen Ende der Gr. Egge und am Barenberg in einer Mächtigkeit von mehreren Metern. Er ist ein toniger Sand, untermischt mit grösseren und kleineren Stücken des Sandsteins, der nicht immer scharf von dem Lösslehm zu unterscheiden ist. Tiefer im Tal stellen sich in diesem Schutt Feuersteinsplitter und nordisches Material ein, so dass hier also Vermischung mit nordischem Material eingetreten ist.

Tektonik.

Der Bau des Teutoburger Waldes ist in seinen Hauptzügen von Stille[2]) klargelegt worden. Nach ihm stellt der Teutoburger Wald einen Sattel dar, in dessen Kern eine Vorwerfung, der „Osningabbruch", verläuft. An dieser Verwerfung hat auf der Strecke von Detmold bis nördlich Bergholzhausen eine Vertikalverschiebung stattgefunden, und zwar so, dass der Südflügel der relativ gesunkene ist. Als Begleiterscheinung des Absinkens trat eine Ueberkippung des Südflügels ein, die auf der Strecke von Detmold bis nördlich Borgholzhausen so typisch zum Ausdruck kommt, dass Stille das Profil des Osning mit überkipptem Südflügel geradezu als das „Normalprofil" bezeichnet.

---

1) Dieninghoff, E., Der geologische Aufbau der oberen Emsebene und ihrer Umrandung. Dissert. Münster 1922.

2) Stille, H., Der Mechanismus der Osningbildung. Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanst. 1910.

Zu der Strecke mit „Normalprofil“ gehört auch der Abschnitt von Werther bis Borgholzhausen. In ihm tritt als Kern des Osningsattels überall Röt auf, der in wechselnder Breite von Werther bis Borgholzhausen verläuft. In der Ziegeleitongrube von Spilker bei Werther ist der Osningabbruch unmittelbar zu beobachten. Den senkrecht stehenden Schiefertonen der Davoeischichten legt sich hier der Röt mit einer 45° nordöstlich einfallenden Dislokationsfläche auf. Die Grenze zwischen den blauen Schichten des Lias und der roten des Röt ist scharf. Zwischen beiden liegt eine etwa 30 m starke Schicht, in der die Schichtung undeutlich ist und die Farben in bräunlich und grünlich übergegangen sind. Harnische sind nicht zu sehen.

Der nördliche Flügel des Sattels besteht aus Röt und Muschelkalk. Dieser legt sich dem Röt konkordant, wenn auch mit verschiedenem Einfallen, auf. Der untere Muschelkalk dieses Flügels tritt in schmalem Zuge im SO, in bedeutend grösserer Breite dagegen bei Borgholzhausen auf. Das kann darin seinen Grund haben, dass hier eine schwache Spezialfaltung vorliegt. Ich fand wenigstens südsüdwestlich des Sundern den Wellenkalk in horizontaler Lagerung, während er am Riesberg und nördlich jener Stelle nordöstliches Einfallen hat. Auch der obere Muschelkalk zeigt schwache Wellen im Einfallen.

Hier bei Borgholzhausen liegen in diesem Flügel zwischen Unterem und Oberen Muschelkalk einige Schollen jüngerer Schichten, die der „Hassbergzone“ entsprechen und die z. T. schon von Stille[1]) genannt werden. Am Sundern findet sich in 1 km Länge und bis 250 m Breite Oberer Jura, vielleicht auch Wealden. In einem kleinen Bruch 250 m südöstlich des Hohlweges, durch den der Weg von Barnhausen nach Borgholzhausen führt, ist die nördliche Begrenzungsverwerfung dieser Scholle aufgeschlossen. Hier liegt Serpulit neben Oberem Muschelkalk. Der Serpulit besteht aus verdrückten Lagen eines tonigen, hellgrauen, bituminösen, in sich sehr zerbroche-

1) Stille a. a. O. S. 370.

nen Kalksteines mit zahlreichen Cypridinen und Muscheln, zwischen denen etwa ebenso starke Lagen eines braunen bis schwarzen, fein zerbröckelnden, gleichfalls sehr bituminösen Schiefertones liegen. Die Schichten fallen nach N ein, sind aber regellos zerquetscht und gebogen. Der Trochitenkalk grenzt mit einer gleichfalls nördlich einfallenden Fläche daran, mehrfach sind Blöcke des Oberen Muschelkalkes in den weicheren Serpulit hineingepresst. Sowohl Serpulit wie Muschelkalk führen hier etwas eingesprengten Bleiglanz, so dass es naheliegt, dieses Vorkommen mit der Verwerfung in Verbindung zu bringen.

Südlich anschliessend liegt eine Scholle von Schiefertonen des Jura, doch ist sie sehr wenig aufgeschlossen, und ihre Begrenzung lässt sich daher nur ungenau feststellen.

Ein dritter Einbruch liegt nordöstlich von Wichlinghausen, etwa 1 km entfernt, vor. Hier sind Serpulit und Wealden in 400 m Länge, aber anscheinend nur geringer Breite vorhanden. Der Serpulit fällt mit 60° nach SW, der Trochitenkalk in einem in unmittelbarer Nähe gelegenen kleinen Steinbruch mit 80° nach NO.

Der Zug des Muschelkalkes wird nach S zu schmaler. Das Einfallen verflacht sich zunächst etwas, um bei Werther wieder steiler zu werden.

Südlich der Rötgrenze tritt gegenüber dem verbreiterten Nordschenkel noch einmal auf längere Erstreckung ein Streifen Muschelkalk auf. Das Einfallen ist hier steiler als auf dem Nordschenkel, aber gleichfalls nördlich. Stille hat diesen Muschelkalk als dem Südschenkel des Osningsattels angehörig aufgefasst. Es ist aber auch möglich, dass hier eine Ueberschiebung vorliegt, wie sie sich ähnlich durch die Bohrung von Niederbarkhausen bei Örlinghausen ergeben hat und auf Blatt Lage der Geologischen Spezialkarte im Profil CD dargestellt worden ist. Dort wurde unter dem Röt noch einmal Muschelkalk, Keuper, Muschelkalk und wieder Röt erbohrt.

Mannigfache Störungen durchsetzen den gesunkenen Südschenkel. Am auffälligsten ist hier der Verlauf des Osningsandsteinzuges. Er tritt im Hengeberg an das von mir unter-

suchte Gebiet heran. Am Nordende des Hengeberges setzt er ab, wird um etwa 150 m nach SW verworfen und läuft von dort als ein schmaler, orographisch kaum noch hervortretender Zug nach NW 1 km weiter. Dort wird er abermals durch eine Verwerfung abgeschnitten, die ihn um etwa $^3/_4$ km nach SW verlegt. Hier bildet er, rings von jüngeren Kreidebildungen umgeben, die Kuppe des Knüll. Erst jenseits des Tales zwischen Knüll und Grosser Egge tritt er wieder in normalem Lagerungsverhältnis und in seiner gewöhnlichen orographischen Erscheinungsweise auf und verläuft dann so bis zum Quertale von Borgholzhausen Im Steinbruch am SO-Ende der Grossen Egge ist in ihm eine bedeutende Harnischfläche sichtbar.

Das Einfallen ist am Nordende des Hengeberges nahezu senkrecht, am Knüll 65° nach SW, am Südende der Grossen Egge 50° NO, am Nordende etwa 20° NO und am Barenberge 75° NO.

Die Verwerfung, die den Sandstein des Knüll im S abschneidet, bildet die Hauptquerverwerfung des untersuchten Gebietes. Südlich derselben folgen auf den Osningsandstein regelmässig Gault und obere Kreide und ergeben orographisch das gewöhnliche Bild, da Cenomanmergel und Labiatusschichten Senken zwischen höheren Cenoman- und Turonschichten bilden. Nördlich derselben dagegen ist rings um den Knüll obere Kreide eingebrochen, so dass hier Cenomanmergel neben Wealden liegen. Nördlich des Osningsandsteines sind die höheren Schichten des Cenoman vorhanden, südlich von ihm liegen Labiatusschichten, und darauf folgen die höheren Turonhorizonte. Der Flammenmergel fällt hier also ganz aus. Im Zusammenhang mit dieser abweichenden Lagerungsweise ist auch die Orographie eine andere. Die Brogniartischichten bilden hier eine Einsenkung; einen Anstieg bedingen dann die unteren Skaphitenschichten. Darauf folgt wieder eine Senke, die durch weichere Schichten im Skaphitenpläner, vielleicht auch durch Verwerfungen hervorgerufen sein kann. Der nächste Anstieg wird dann durch harte Schichten im oberen Skaphitenpläner veranlasst.

Weitere Querverwerfungen liegen im Tale zwischen Knüll und Grosser Egge und nördlich davon. Sie schneiden hier die obere Kreide ab, so dass südwestlich der Grossen Egge die Kreide wieder in normaler Lagerung auftritt. Von da an verläuft sie ohne auffällige Störungen bis zum Quertal von Borgholzhausen.

Bei Halle folgen auf die Skaphitenschichten südwestlich einer streichenden Verwerfung noch einmal Labiatus- und Brogniartischichten.

Streichende Verwerfungen sind ausser dem Osningabbruch von geringer Bedeutung. Wahrscheinlich ist es, dass solche im Wealden und Oberen Jura in Ascheloh aufsetzen, da sich dort Röt und Osningsandstein bis auf 250 m nähern, während sie bei normaler Lagerung im dreifachen Abstand verlaufen.

Der Jura, der nördlich der Hauptquerverwerfung wieder grössere Breite erreicht, hat noch mehrfach Störungen erfahren. Nach NW zu wird er aber bald von Diluvium und Abhangschutt verdeckt, so dass sich Einzelheiten des Gebirgsbaues nicht mehr feststellen lassen.

Meyer[1]) hat versucht, für den Abbruch des Osningsandsteines an der Hauptquerverwerfung südlich des Knüll eine Erklärung zu geben. Nach ihm ergibt nämlich der Verlauf des Osningsandsteinzuges nördlich und südlich von Bielefeld ein ähnliches Bild wie bei Halle. Der Osningsandstein biegt am Quertal von Bielefeld mit sanfter Krümmung aus der Streichrichtung des Gebirges nach N aus und nimmt Sattelstellung an. Dieser Sattel wird aber nördlich sehr bald von der Osningspalte abgeschnitten, da diese ihr allgemeines Streichen beibehält. Der Osningsandstein setzt dann an der Hünenburg erneut ein.

Den Grund für das Absetzen des Osningsandsteines sieht Meyer in dem besonderen Verhalten des Osningsandsteins gegenüber einem Faltungsdruck, der nicht senkrecht zur heuti-

---

1) Meyer, E., Zur Mechanik der Osningbildung bei Bielefeld. Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanst. 1913, I, S. 616—624.

gen Längsrichtung des Gebirges wirkte, sondern schräg dazu. Der Osningsandstein habe auf diesen Druck infolge seiner grösseren Starrheit mit einem scharfen Zerbrechen geantwortet, während die anderen Formationsglieder ihren Zusammenhang bewahrt haben. Auf die gleiche Ursache sei auch sein Absetzen bei Halle zurückzuführen.

Eine Krümmung wie bei Bielefeld ist nun freilich bei Halle im Verlauf des Osningsandsteines nicht festzustellen, wohl aber besteht Uebereinstimmung insofern, als sich auch hier der Osningsandstein dem nördlichen Schenkel des Osningsattels mehr und mehr nähert. Der Hengeberg läuft in einem spitzen Winkel auf die Werther Egge zu. Bei gleichem Fortstreichen würde er an der Chaussee Halle-Themhausen den Muschelkalkrücken schneiden. Dieses Richtungsverhältnis wird durch die Haller Querverwerfung aufgehoben. Auch darin besteht hier Uebereinstimmung mit der Bielefelder Gegend, dass sich mit dem Absetzen auch die Richtung des Osningsandsteinzuges ändert. Der Hengeberg streicht N 35° W, die Grosse Egge N 60° W. Dann aber hört die Uebereinstimmung auf. Während der Osningsandstein vom Palsterkamper Berge an sich vom Südrande des Gebirges entfernt und sich dem Nordrand nähert, zeigt er nach Borgholzhausen zu, gegenüber dem verbreiterten Nordschenkel, eher die Neigung, nach S auszubiegen.

Literaturverzeichnis.

Allgemeine Literatur.

Roemer, F., Geognostische Zusammensetzung des Teutoburger Waldes zwischen Bielefeld und Rheine etc. N. Jhrb. f. Min. 1850.

v. Dechen, H., Der Teutoburger Wald. N. Jhrb. f. Min. 1857. Verh. d. Nat. Ver. f. Rheinld. u. Westf. 1856.

Roemer, F., Die Kreidebildungen Westfalens. Verh. d. Nat. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1854.

Schloenbach, U., Beitrag zur Altersbestimmung des Grünsandes von Rothenfelde unweit Osnabrück. N. Jhrb. für Min. 1869.

Brauns, D., Der Mittlere Jura. Kassel 1869.
„ Der Untere Jura. Braunschweig 1871.
„ Der Obere Jura. Braunschweig 1874.

Dütting, Chr., Beiträge zur Kenntnis der Geologie der Gegend von Borgloh und Wellingholzhausen. Jhrb. d. Pr. Geol. Landesanstalt 1891.

Gagel, C., Beiträge zur Kenntnis des Wealden in der Gegend von Borgloh-Oeseda etc. Jhrb. d. Pr. Geol. Ldsanst. 1893.

Elbert, J., Das untere Angoumien in den Osningbergketten des Teutoburger Waldes. Verh. d. Nat. Ver. f. Rheinld. u. Westf. 1901.

Meyer, E., Der Teutoburger Wald zwischen Bielefeld u. Werther. Jhrb. d. Pr. Geol. Ldsanst. 1903.

Mestwerdt, A., Der Teutoburger Wald zwischen Borgholzhausen und Hilter. Dissert. Göttingen 1904.

Schlunk, J., Die Jurabildungen der Weserkette bei Lübbecke u. Pr.-Oldendorf. Jhrb. d. Pr. Geol. Ldsanst. 1904.

Stille, H., Zur Kenntnis der Dislokationen, Schichtenabtragungen und Transgressionen im jüngsten Jura und in der Kreide Westfalens. Jhrb. d. Pr. Geol. Ldsanst. 1905.

Elbert, J., Ueber die Altersbestimmung menschlicher Reste aus der Ebene des westfälischen Beckens. Korrespondenzblatt für Anthropologie usw. 1905.

Hasebrink, A., Die Kreidebildungen im Teutoburger Wald bei Lengerich. Verh. d. Nat. Ver. f. Rhld. u. Westf. 1907.

Lohmann, W., Die geologischen Verhältnisse des Wiesengebirges zwischen Barkhausen a. d. Hunte und Engter. Jhrsber. der Nieders. geol. Ver. 1908.

Haack, W., Der Teutoburger Wald südlich von Osnabrück. Jhrb. d. Pr. geol. Ldsanst. 1908.

Krech, K., Beitrag zur Kenntnis der oolitischen Gesteine des Muschelkalkes um Jena. Jhrb. Pr. geol. Ldsanst. 1909.

Stille, H., Das Alter der Kreidesandsteine Westfalens. Zeitschr. d. Dtsch. geol. Ges. 1909.

Stille, H., Osningprofile. Jhrsber. d. Nieders. geol. Ver. 1909.

Lohmann, W., Die Stratigraphie und Tektonik des Wiesengebirges. Jhrsber. d. Nieders. geol. Ver. 1910.

Stille, H., Der Mechanismus der Osningfaltung. Jhrsber. d. Pr. geol. Ldsanst. 1910.

Stille, H., Der geologische Bau des Ravensbergischen Landes. Jhrsber. d. Nieders. geol. Ver. 1910.

Stille, H., Die kimmerische Phase der saxonischen Faltung des deutschen Bodens. Geol. Rundschau 1913.

Meyer, E., Zur Mechanik der Osningbildung bei Bielefeld. Jhrb. d. Pr. geol. Ldsanst. 1913, I.

Burre, O., Der Teutoburger Wald zwischen Bielefeld und Oerlinghausen. Jhrb. d. Pr. geol. Ldsanst. 1911, I.

Bärtling, R., Die Endmoräne der Hauptvereisung zwischen Teutoburger Wald und Rheinischem Schiefergebirge. Zeitschr. d. Dtsch. geol. Ges. 1920.

Kanzler. Geologie des Teutoburger Waldes und des Osnings. Rothenfelde 1920.

Dieninghoff, F., Der geologische Aufbau der oberen Emsebene und ihrer Umrandung. Dissert. Münster 1922.

Literatur zur Bestimmung der Fossilien.

v. Schlotheim, E. F., Die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkt. Gotha 1820.

Goldfuss, A., Petrefacta Germaniae. Düsseldorf 1834—40.

Roemer, F. A., Die Versteinerungen des Norddeutschen Oolithengebirges. Hannover 1836. Nachtrag 1839.

Dunker, W., und Koch, Fr. L., Beiträge zur Kenntnis des Norddeutschen Oolithengebirges und dessen Versteinerungen. Braunschweig 1837.

Roemer, F. A., Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges. Hannover 1841.

d'Orbigny, A., Paléontologie Française. Paris 1842.

Reuss, A. E., Die Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. Stuttgart 1845/46.

Dunker, W., Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung. Braunschweig 1846.

Quenstadt, F. A., Atlas zu den Cephalopoden. Tübingen 1849.

Credner, H., Gervillien der Trias in Thüringen. N. Jhrb. f. Min. 1851.

Quenstedt, F. A., Handbuch der Petrefaktenkunde. Tübingen 1849.

Giebel, C., Die Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau bei Halle. Berlin 1856.

v. Schauroth, C., Die Schaltierreste der Lettenkohlenformation des Grossherzogtums Koburg. Zeitschr. d. Dtsch. geol. Ges. 1857.

Quenstedt, F. A., Der Jura. Tübingen 1858.

v. Seebach, K., Die Konchylienfauna der Weimarischen Trias. Zeitschr. d. Dtsch. geol. Ges. 1861.

Thurmann, J., et Etallon, A., Lethaea Bruntrutana. Zürich 1861.

Schloenbach, U., Ueber die norddeutschen Galeritenschichten und ihre Brachiopodenfauna. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. 1868.

Geinitz, Das Elbtalgebirge in Sachsen, 1871—75. Paläontographica 20, I u. II.

Schlüter, C., Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, Paläontographica 21.

Schlüter, C., Zur Gattung Inoceramus. Paläontographica 24.

Struckmann, C., Der Obere Jura der Umgegend von Hannover. Hannover 1878.

Struckmann, C., Die Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover. Hannover 1880.

Weerth, O, Die Fauna des Neokomsandsteines im Teutoburger Walde. Paläontol. Abhdlg. 1884

Quenstadt, F. A., Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Tübingen 1883—85.

Frantzen, W, Ueber Gervillia Goldfussi v. Stromb. Jhrb. der geol. Ldsanst. 1886.

Vogel, Fr., Beiträge zur Kenntnis der holländischen Kreide. Leiden-Berlin 1895.

Woods, H., Cretacerus Lamellibranchia of England. Palæontographical Society, London 1899—1903.

Wollemann, A., Die Bivalven und Gastropoden des deutschen und holländischen Neokom. Abhdlg. d. Pr. geol. Ldsanst. N. F. 31. 1900.

v. Koenen, A, Die Ammonitiden des norddeutschen Neokom. Abhdlg. d. Pr. geol. Ldsanst. N. F. 24 1902.

Pompecky, J. F., Ueber Aucellen und Aucellen ähnliche Formen. N. Jhrb. f. Min. 1901. Beil. Bd. 14.

Schroeder, H, u. Böhm, J., Geologie und Paläontologie der subherzynen Kreidemulde. Abhdlg. d. Pr. geol. Ldsanst. N. F. 53—56, 1909.

Löscher, W., Die Westfälischen Galeritenschichten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Seeigelfauna. Dissert. Münster 1910.

Poelmann, Der Jura von Hellern bei Osnabrück. Dissertation Münster 1912.

Assmann, P, Die Brachiopoden und Lamellibranchiaten der oberschles. Trias. Jhrb. d. Pr. geol. Ldsanst. 1915.

Zur Flora des Nahetales.

Von

Dr. Fr. Müller, Eutin.

Die nachstehenden Angaben sind zusammengestellt nach Beobachtungen und Notizen, die ich im Laufe meines Aufenthaltes in Oberstein (Oktober 1899 — Okt. 1918) gemacht habe. Ergänzt sind sie durch Mitteilungen, die ich den Herren Hauptlehrer Ruppenthal in Mackenrodt und Alexander Hahn in Idar verdanke. Die Anordnung der Pflanzen entspricht derjenigen, wie sie Geisenheyner in seiner „Flora von Kreuznach und des gesamten Nahegebiet" 2. Aufl. gewählt hat. Dieses sehr brauchbare Buch des mit der Flora des Nahegebiets so gut bekannten Naturfreundes habe ich in Bezug auf die Verbreitung der Pflanzen immer zu Rate gezogen; meine Angaben sollen im wesentlichen nur eine Ergänzung jener Flora sein, die bei einer neuen Auflage gewiss mitberücksichtigt werden. Die Standorte der im Gebiete seltener auftretenden Pflanzen werden späteren Beobachtern nicht unwillkommen sein.

Ceterach officinarum Willd. An Felsen des Melaphyr und des Rotliegenden: oberhalb der alten Kirchhöfe, Gefallener Felsen, Müllersheck bei Oberstein, Felsen bei der Turnhalle der Oberrealschule, am Karschholz, dem Elektrizitätswerk gegenüber; oberes Göttenbachtal; Felsen an der Hängebrücke über die Nahe bei Enzweiler; bei Kronweiler und Nohen; an der Nahe unterhalb der Allmrichschleife; bei Gerach.

Phegopteris Dryopteris Fee u. *Ph. polypodioides* im unteren Siesbachtal.

Aspidium lobatum Sw. Schönlautenbachtal, Frauenburg; Fischbachtal; Hintertiefenbach; Ringelbachtal.

Asplenium germanicum Weis. An den Sonnenstrahlen stark ausgesetzten Felsen bei Gerach neben dem Fusswege, der nach Niederwörresbach hinabführt in vielen Exemplaren; Fischbachtal; Heimbach; in der Totenalb, wo der Weg von Erzweiler in die Steinalb mündet (1 Exemplar).

A. adiantum nigrum L. Nur in vereinzelten Exemplaren: Göttenbachtal, Rodter Mühle, Erzweiler, Steinalb.

Osmunda regalis L. Eine grössere Anzahl von Exemplaren — auch mit Abnormitäten — im Kaspersbruch unter dem Erbeskopf. Im Brückener Forstrevier in der Nähe des Erzweges unweit Neuhof. Bei Schwollen ist der Farn nicht mehr aufzufinden; er soll dort schon seit längerer Zeit verschwunden sein.

Scolopendrium vulgare Sm. An Felsen und besonders schön im Brunnen bei Schloss Dhaun; zwischen Fischbach und Oberstein nicht beobachtet.

Ophioglossum vulgatum L. Zwischen Schwarzdorngestrüpp am Forstgarten beim Schlossweiher von Herrn Alex. Hahn entdeckt. Auf kurzgrasiger Wiese der Schwabelsdell im Göttenbachtal zahlreiche, aber kleine Exemplare.

Botrychium lunaria Sw. Auf mit Moos durchsetzten, kurzgrasigen Wiesen der Wassergall bei Hintertiefenbach, oft abnorm ausgebildet z. B. mit geteilter Sporangienähre; bei Regulshausen, im Göttenbachtale am Nordhange eines Rechs sind die Exemplare weit grösser und kräftiger als bei der Wassergall; Wiesen bei Allenbach.

Lycopodium Selago L. Auf quelligem Boden eines Tälchens in der Winterhauch, das nach Kirchenbollenbach hinabführt. Da mehrere Quellen durch die neuangelegte Wasserleitung abgefangen sind, ist das Verbleiben der Pflanze dort in Frage gestellt. — Nothauser Bruch; am Kappelbach im Idarwald.

L. annotinum L. Hambacher Sauerbrunnen; Nothauser Bruch.

B. inundatum L. Winterhauch mit *L. Selago* zusammen; Heide südlich Allenbach; Wiesen am Eisbach bei Eisen.

Larix decidua Mill. Gruppen besonders starker Bäume — einer hat in Brusthöhe einen Umfang von 3,96 m — im Buchwalde bei Nohfelden. Nach Angaben von Forstbeamten sind sie etwa 150 Jahre alt und über 40 m hoch.

Oryza clandestina A. Br. (forma *patens*). An der Nahe bei Fischbach; zwischen Kirn und Kirnsulzbach.

Agrostis canina L. Sumpfige Wiesen an der Nahe bei Neunkirchen.

Calamagrostis arundinacea Roth. Am Rande des Rosenwaldes bei der Neubrücker Mühle.

Stipa pennata L. Felsen am linken Naheufer oberhalb Teufelswoog bei Oberstein.

Phragmites communis Trin. geht naheaufwärts bis etwa 2 km oberhalb Kirn.

Sesleria coerulea Scop. Unter Homericher Hof beim Tunneleingang oberhalb Bahnhof Oberstein.

Poa Chaixii Vill. Oberes Wüstlautenbachtal; zwischen Kleintiefenbach — und Fallbachtal bei Oberstein.

Festuca silvatica Vill. Am Rande des Rosenwaldes.

Elymus europaeus L. Im Walde bei der Wildenburg.

Carex pulicaris L. Wiese neben dem Stauweiher zwischen der Rodter Mühle und der nach Tiefenstein zu gelegenen Schleife; moorige Wiesen bei Allenbach; Waldwiese zwischen Weiersbach und Gimbweiler.

C. pauciflora Lightf. In *Sphagnumrasen* auf sumpfigen, mit Buschwerk durchsetzten Wiesen auf dem rechten Idarufer zwischen Allenbach und Hüttgeswasen. Im Juni durch die langen, gelblichen, wagerecht abstehenden Fruchtschläuche im Rasen leicht zu erkennen.

C. teretiuscula Grod. Sumpfwiese neben der Strasse Gonnesweiler-Neunkirchen.

C. humilis Leyss. Auf Melaphyr oberhalb der alten Kirchhöfe bei Oberstein.

C. binervis Sm. Nothäuserbruch bei Allenbach; am Erbeskopf, an der Strasse Hüttgeswasen — Thranenweiher, im Walde zwischen Hüttgeswasen und Leisel.

C. silvatica Hnds. Am Rande einer Waldwiese im Krebs-

wieserbruch oberhalb Schwollen fand ich einen ausgedehnten Stock mit verschiedenartigen Blütenständen. Die zahlreichen — (bis 8) weiblichen Ährchen — besonders die unteren — sind rispig. An einigen Halmen fehlen die völlig männlichen Ährchen ganz, dafür tragen die weibl. und deren Äste an der Spitze männliche Blüten. Andere Halme, welche an der Spitze eine (selten 2) männliche Ähren führen, haben an diesen dicht vor ihrem Ende einige weibliche Blüten entwickelt. Noch andere Halme hat der Stock, bei denen die etwa 6 cm lange männliche Endähre in der Mitte in 2 cm Länge weibl. ist.

Eriophorum vaginatum L. Sumpfige Waldwiesen bei Allenbach und Hüttgeswasen; an der Nordseite des Gefällberges.

E. latifolium ist in der Obersteiner Gegend weit seltener als *E. polystachium*.

Scirpus compressus Pers. Göttenbachtal.

S. lacustris L. geht naheaufwärts etwa bis Niederhausen, an der oberen Nahe ist er nicht, aber im Weiher bei Imsbach.

Elodea canadensis Rich. Bei Oberstein vielfach.

Luzula Forsteri DC. habe ich bei Oberstein nicht gesehen.

L. multiflora var. *congesta* Buch. in einem Sumpfe des Gefällberges.

Juncus Leersii Marss. Im Göttenbachtal, Struth bei Oberstein.

J. squarrosus L. Heide bei Allenbach, Imsbach.

J. tenuis Willd. Göttenbachtal, am Fusswege einer Wiese auf der linken Seite des Baches.

Allium ursinum L. Am Wege Schmidtburg — Schneppenbach (Alex. Hahn).

Polygonatum verticillatum All. Feuchte Gebüsche und Wälder; Leisel, Schwollen, Allenbach, Hujets Sägemühle.

Paris quadrifolia L. Bei Oberstein nicht häufig. Neben der Landstrasse Tiefenbach-Katzenloch, Kirschweiler gegenüber. Buchwald bei Nohfelden, zwischen Weiersbach und Gimbweiler, Schulers Steinbruch bei Mackenrodt (Ruppenthal).

Iris germanica L. Kirch- und Homersfelsen in Oberstein, am Eisenbahndamm bei Fischbach.

Orchis ustulatus L. Auf Wiesen und grasigen Plätzen bei Oberstein mehrfach, aber meist nur einzeln und nicht jedes Jahr erscheinend. Schwellendell, Göttenbachtal, Klotzberg, Müllersheck, oberhalb Teufelswoog, Wassergall.

O. fuscus Jacq. Im Walde zwischen Johannisberg und Kirn, aber nicht bei Oberstein beobachtet.

Leucorchis albida E. Mey. = *Gymnadenia albida* Rich. Wiesen bei Allenbach.

Coeloglossum viride Hartm. Auf Wiesen stellenweise: unterhalb Katzesrech, zwischen Kirschweiler und Siesbach (Alex. Hahn), Göttenbach- und Hosenbachtal, zwischen Bergen und Griebelschied.

Cephalanthera Xiphophyllum Rchb. Schwellendell bei Oberstein, oberes Wüstlautenbachtal, Königswald vor dem Katzenloch, besonders viel und über 50 cm hoch unter hohen Eichen der Klosheck bei Herrstein.

Epipactis latifolia All. Im Gebüsch am Fusswege Idar-Enzweiler, Müllersheck, Fischbachtal.

Goodyera repens R. Br. Vom Apotheker Hartmann in Rhaunen im Walde des Wartenberges bei Rhaunen aufgefunden. Im Juli 1917 waren dort etwa 15 blühende Exemplare.

Malaxis paludosa Sw. An nassen Stellen auf der Heide südlich Allenbach. (Torfsümpfe sind dort nicht, wie Geisenheyner irrtümlich angibt.)

Corallorrhiza innata R. Br. In ausgedehnten, von Büschen durchsetzten *Sphagnum*rasen und zerstreut stehend bei Allenbach. Im Juni 1906 zählte ich dort über 20 Exemplare, die 15—25 cm aus dem *Sphagnum*polster hervorragten und z. T. schon abgeblüht waren. Begleitpflanzen; *Carex pauciflora*, *C. panicea*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Drosera rotundifolia*, *Viola palustris*, Birken, Erlen und Weidengebüsch.

Acorus Calamus L. In der Nähe bei Oberstein, Enzweiler, Kronweiler, Gonnesweiler, Weiher bei Oberhosenbach.

Typha latifolia L. An der Nahe bei Fischbach, am Weiher im Schönlautenbachtal, bei Imsbach, Mühlweiher zwischen Breitenbach und Wickenrodt.

Betula pubescens Ehrh. Im Gebüsch am Fusswege Idar-Enzweiler.

Euphorbia palustris L. Wenige Exemplare auf einer Wiese oberhalb der Allmerichsschleife bei Oberstein.

Rumex maritimus. L. Am Weiher bei Baumholder.

R. scutatus L. geht naheaufwärts bis Schloss Dhaun. Einzelne Exemplare im Schotter zwischen dem Bahngeleise oberhalb Oberstein und bei Enzweiler.

Aristolochia clematitis L. In Gärten bei Mackenrodt und Sonnschied (Ruppenthal).

Dipsacus pilosus L. Oberes Schönlautenbachtal.

Matricaria chamomilla L. Bei Oberstein nur spärlich, auf Äckern bei Göttschied.

Matr. discoidea D. C. Güterbahnhof Oberstein.

Senecio vernalis W. u. Kit. Bei Mackenrodt. (Rupp.)

Cineraria spathulifolia Gmel. Zwischen Sonnenberg und Kronweiler, einige Exemplare in einer Hecke bei Hettstein (Rupp.).

Cirsium oleraceum Scop. geht naheaufwärts bis unterhalb Fischbach (bei der Schleife an der Nahe beim Oberreidenbacherhof).

Centaurea solstitialis L. Von Rupp. 1912 in 4 Exemplaren in einem Luzernenfeld bei Mackenrodt beobachtet.

Chondrilla juncea L. Nur zwischen Fischbach und Kirnsulzbach an der Böschung neben dem Fusswege unterhalb der Eisenbahnbrücke über die Nahe angetroffen.

Lactuca saligna L. Kammerwoog bei Oberstein.

Crepis foetida L. Am Wege von Mackenrodt ins Siebenbachtal (Rupp.).

— *paludosa* Moench. Wolfskaul bei Allenbach, bei Schwollen (Rupp.).

Hieracium Peleterianum Mérat. Am Ausgange der Kleinen Tiefenbach der Allmerichschleife gegenüber.

H. Schmidtii Tausch. Felsen am Teufelswoog.

Phyteuma spicatum L. Nur wenige Exemplare mit weissen Blüten bei Allenbach.

Specularia speculum DC. Bei Oberstein nicht gesehen; ein Exemplar im Steingeröll am Bache im Dorfe Kellenbach.

Wahlenbergia hederacea Reichb. Trotz wiederholten Suchens in der Winterhauch nicht aufgefunden.

Adoxa moschatellina L. Ist bei Oberstein nicht vorhanden.

Vinca minor L. In der Winterhauch zwischen der Kleinen und Grossen Tiefenbach, im Walde unter der Wildenburg.

Menyanthes trifoliata L. Hujets Sägemühle bei Birkenfeld, Allenbach, Siesbach, Nockenthal, Hettstein (Rupp.).

Salvia verticillata L. Vereinzelte Exemplare bei Oberstein.

S. pratensis L. Bei Oberstein nur ganz vereinzelt.

Leonurus cardiaca L. Früher in mehreren Exemplaren in Mackenrodt, jetzt dort verschwunden (Rupp.).

Stachys arvensis L. Zwischen Selbach und Imsbach.

Scutellaria minor L. Schönlautenbachtal, Idarquelle, Eisbachtal, Sauerbrunnen bei Birkenfeld.

Teucrium chamaedrys L. Entenschleife im Fischbachtal.

Cynoglossum officinale L. Fischbach, zwischen Bergen und Berschweiler, Erzweiler in der Totenalb; am Enzweiler Berg (Rupp.).

Symphytum officinale L. Naheaufwärts bis Fischbach, nur noch wenige weissblühende Exemplare am Fischbachufer.

Pulmonaria obscura Dum. Wildenburg.

P. montana Lej. Oberes Wüstlautenbachtal in der Winterhauch.

Atropa Belladonna L. Frauenburg, Seitentälchen des Schönlautenbachs, Königswald bei der Wildenburg, Grünbachtal bei der Steinalb. Bei Sonnschied (Rupp.).

Scrophularia Ehrharti Stev. Ringelbachtal, am Hosenbach in Fischbach.

Linaria arvensis Desf. Eselspfad bei Oberstein. In einem Jahre massenhaft bei Mackenrodt, dann wieder verschwunden (Rupp.)

L. élatine Mill. 3 Exemplare auf einem Brachfelde bei Mackenrodt (Rupp.).

Mimulus luteus L. Ein Exemplar im Geröll des Naheufers bei Fischbach; Entenschleife im Fischbachtal.

Veronica scutellata L. An der Nahe bei Gonnesweiler, Imsbach. Oberhalb Siesbach (Rupp.).

V. montana L. Karschholz bei Oberstein, Siesbach (Rupp.).

V. Tournefortii Gmel. Zwischen Fischbach und Dickesbach, Göttschied.

Melampyrum cristatum L. Zwischen Tannen des Steinkaulenberges bei Idar (Rupp.).

Pedicularis palustris L. Katzenloch, Allenbach.

Alectorolophus major Rchb. Bei Oberstein nicht beobachtet.

Euphrasia pratensis Rchb. Gonnesweiler.

Lathraea squamaria L. Im Dietzen am Fusswege Oberstein-Idar. Scheint durch Tannenanpflanzung verschwunden zu sein.

Phelipaea coerulea C. A. May. In einem Rech vor Schwellendell oberhalb des alten Kirchhofs bei Oberstein.

Utricularia vulgaris L. Bei Staudernheim vor dem Eisenbahntunnel.

Trientalis europaea L. Sumpfige Stellen im Tannenbestande an der Nordseite des Gefällberges im Hochwalde.

Lysimachia nemorum L. Leisel, Sumpf nördlich des Gefällberges.

L. punctata L. Nohmühle bei Neunkirchen.

Primula elatior Jacq. Nahbollenbach, oberes Wüstlautenbachtal.

Vaccinium Oxycoccos L. Allenbach, Hujets Sägemühle, Nordseite des Gefällberges.

V. vitis Idaea L. Erdbeergrabenbruch an der Nordseite des Gefällberges zwischen hoher Heide, am Altweg südlich des Gefällberges.

Moneses uniflora Salis. Im Dietzen bei Idar mehrere Jahre beobachtet; sie stand, auf einige qm verbreitet, an einem steilen Hange neben einem Fusswege. 1918 war dort kein Exemplar mehr aufzufinden. Im Kiefernwalde zwischen Ausweiler und der Frauenburg waren im Juni 1906 ausser einigen andern auch 2 blühende Exemplare vorhanden, dort wird

sie sich aber gehalten haben, da der Standort für sie günstige Bedingungen bietet.

Pirola rotundifolia L. Oberes Wüstlautenbachtal, Ameis zwischen Rötsweiler und Leisel.

Sanicula europaea L. Oberes Wüstlautenbachtal, zwischen Kirschweilerbrück und der Bärenschleife.

Eryngium campestre L. Naheaufwärts nur bis Martinstein gehend.

Ammi majus L. Einzelne Exemplare zwischen Wilzenberg und Schwollen (Rupp.).

Oenanthe peucedanifolia Poll. An der Nahe bei Neunkirchen, an der Treis bei Wolfersweiler.

Foeniculum vulgare Mill. Neben einem Garten bei Reguls-hausen.

Selinum carvifolium L. Türkismühle, Neunkirchen; zwischen Katzenloch und Allenbach (Rupp.).

Tordylium maximum L. In der Stadt Oberstein und deren nächsten Nähe häufig, Kallenfels bei Kirn, die Zwergform neben einem Tümpel an der Eisenbahn zwischen Kirn-sulzbach und Fischbach.

Laserpitium latifolium L. Im unteren Schönlautenbachtal im Walde zwischen dem Gasthause und Neuweg.

Conium maculatum L. Schloss Dhaun, Kirnsulzbach.

Saxifraga Aizoon Jacq. Nicht bei Oberstein, aber im Kellen-bachtale unter Dhaun und zwischen Fischbach und Kirn-sulzbach vor der Abzweigung des Weges nach Bärenbach.

S. tridactylites L. Bei Oberstein nur an der Hohl, Martinstein.

Chrysosplenium oppositifolium L. ist die bei Oberstein häufigere Art.

Thalictrum minus L. Eulenschleife im Fischbachtale.

Anemone ranunculoides L. Wenige Exemplare auf einer Wiese am Dietzen oberhalb der Gasanstalt.

Myosurus minimus L. Göttenbachtal.

Batrachium aquatile E. Mey. Zwischen Gonnesweiler und Neunkirchen eine Form, deren Blüte nur 10—12 mm, deren Blätter 1,5—2 cm Durchmesser haben; Stengel rund, hohl, Blattscheiden sehr kurz.

Ranunculus aconitifolius L. Pfaffenwald, Göttenbachtal, Hujets Sägemühle, unter der Festung bei Kirschweiler.

R. arvensis L. Nicht bei Oberstein, wenige Exemplare zwischen Bergen und Berschweiler.

Helleborus foetidus L. Geht naheaufwärts bis ins Fischbachtal. Einzelne Exemplare sollen auch im Idartale vorkommen.

H. viridis L. In einem Obstgarten in Mackenrodt (Rupp.).

Delphinium consolida. Bei Oberstein nicht beobachtet.

Aconitum lycoctonum L. Im feuchten Gehölz am Wege von Kronweiler nach Nohen.

Berberis vulgaris L. Wildwachsend bei Oberstein nicht gesehen.

Dentaria bulbifera L. Nur in der Winterhauch zwischen der Kl. und Gr.-Tiefenbach.

Berteroa incana DC. Zwischen Oberstein und Algenrodt. Ein Exemplar zwischen Idar und Mackenrodt (Rupp.).

Camelina sativa Crntz. In einem Inkarnatkleeacker bei Mackenrodt (Rupp.).

Thlaspi alpestre L. Zwischen Hotel Bach und Schlossweiher.

Biscutella laevigata L. Gefallener Felsen (Rotliegendes) bei Oberstein.

Reseda lutea L. Ein Exemplar am Wege Oberstein-Struth; wenige Exemplare oberhalb Siesbach (Rupp.).

Montia minor Gmel. Göttenbachtal, Dietzen, Katzenloch, Weiher bei Mörschied.

Stellaria nemorum L. Am Rosenwald zwischen Nohfelden und Neubrücke, zwischen Weiersbach und Gimbweiler.

Moenchia erecta Fl. Wett. Rötsweiler, zwischen Böschweiler und Hussweiler, bei Siesbach am unteren Weg nach Leisel (Rupp.).

Gypsophila muralis L. Göttenbachtal, Baumholder.

Dianthus deltoides L. Göttenbachtal, Malbergskopf, Baumholder, Imsbach.

D. Carthusianorum auch im oberen Nahetale häufig.

D. Armeria L. weit seltener, z. B. Ringelbachtal.

Vaccaria parviflora Moench. Sommer 1916 unter Wicken und Hafer bei Mackenrodt (Rupp).

Silene dichotoma Ehrh. In Kleefeldern mitunter massenhaft, dann wieder verschwindend. Göttenbachtal, Algenrodt.

Viscaria vulgaris Röhl. Wenige Exemplare am Wege im Vollmersbachtale, Hahnenbachtal, Totenalb.

Melandrium rubrum Garcke ist bei Oberstein häufiger als *M. album*.

Hypericum hirsutum L. Nur bei der Frauenburg beobachtet.

Polygala amara L. Allenbach, Leisel, Schwollen, Sumpf an der Nordseite des Gefällberges.

Ilex aquifolium L. Einzeln im Königswalde unter der Wildenburg, häufiger oberhalb Leisel.

Dictamnus fraxinella Pers. Wenige Exemplare auf einem fast zugewachsenen Wege an der Südseite des Ballenhübels im Ringelbachtale.

Geranium sanguineum L. Zinnklopp und oberhalb des alten Friedhofes bei Oberstein.

G. pratense L. Baumholder.

G. lucidum L. Felsspalte im Rotliegenden neben Fuhrs Hütte und am Naheufer bei der Allmerichschleife; unter Schloss Dhaun.

Radiola linoides Gmel. Auf heidigem Boden am Lasenberg bei Neunkirchen.

Circaea alpina S. An sumpfiger Stelle bei Siesbach (Rupp.).

Myriophyllum spicatum L. Badeplatz am Kammerwoog, Kirn.

Spiraea salicifolia L. An einem Graben neben der Strasse Birkenfeld-Neubrücke.

Sanguisorba officinalis L. Nohen. Bei Gemünden auf dem Hunsrück (Rupp.).

Comarum palustre L. Oberes Schönlautenbachtal in der Winterhauch, Rinzenberg.

Potentilla rupestris L. Blüht in der Müllersheck bei Oberstein im Mai.

P. micrantha Ram. Bei Oberstein mehrfach, besonders im Wüstlautenbachtale.

Rubus saxatilis L. Beim Holzhauserhof (Frau Oberförster Pauly).

Ulex europaeus L. Neben der Dietzenschleife, an mehreren Stellen im Hochwalde.

Trifolium alpestre L. Bei Oberstein mitunter weissblühend mit rotem Schiffchen; im Göttenbachtal ein fast blau blühender Rasen.

T. ochroleucum L. Kallenfels bei Kirn; ein Exemplar im Göttenbachtale.

T. striatum L. Ensweiler; Regulshausen.

T. rubens L. Oberstein; bei der Frauenburg mit über 9 cm langen Köpfen.

T. agrarium L. Frauenburg; Kronweiler; zwischen Gonnesweiler und Neunkirchen.

Das Bergrebhuhn Perdix montana (Gmelin).

Von

Dr. A. von Jordans, Bonn.

Unter obigem Titel veröffentlichte Dr. Stresemann, der Direktor der Ornith. Abteilung des Zoologischen Museums in Berlin, eine kurze Arbeit in den Ornith. Monatsberichten 1924 Bd. XXXII Heft 5 über eine seit langem bekannte, merkwürdige Färbungsvarietät des Feldhuhns, die er als eine interessante Mutation feststellt. Bis kurz vor dem Kriege hatte ich mich neben meinen anderen Arbeiten damit befasst, angeregt durch zwei Exemplare, die ausgestopft im Jagdzimmer eines Vetters von mir hingen und durch die ich erstmalig von dieser Variation Kenntnis nahm, eine möglichst vollständige Zusammenstellung aller bekannter Fälle, die in der Literatur vorkommen, zusammenzubringen und weitere Untersuchungen anzustellen. Durch den Krieg und darnach durch andere Arbeiten geriet mir jene ganz in Vergessenheit, ich wurde erst durch Stresemanns Abhandlung wieder an sie erinnert.

Da mir nun drei Fälle aus dem Rheinland bekannt wurden, die der Wissenschaft bisher unbekannt blieben, dürfte es vielleicht nicht ohne Wert sein, neben einer Beschreibung hier alles das zu bringen, was man bisher von diesem merkwürdigen Feldhuhn weiss, soweit es zu meiner Kenntnis gelangte. Dass meine Literaturzusammenstellung bis Ende 1914 vollständig ist, glaube ich nicht, aber sehr viel dürfte nicht fehlen. Diejenigen Veröffentlichungen, die auch Stresemann anführt, versehe ich mit einem *. Die oben genannten zwei Exemplare schoss mein Vetter Freiherr Fritz von Böselager

am 31. Oktober 1904 bei Peppenhoven im Kreise Rheinbach, in der Ebene zwischen Rhein und Eifel aus einer vor ihm hochgehenden grösseren Kette, von der nur diese zwei Vögel die auffallende Färbung besassen. Sie hängen jetzt noch als gut präparierte Stilleben in seinem Zimmer. Leider sind die Unkosten zu hoch, um Photographien, die die Eigentümlichkeiten sehr gut zeigen, hier reproduzieren zu lassen[1]). Ich gebe eine kurze Beschreibung der beiden ganz gleich gefärbten Hühner: Kopf, Hals und Kehle hellgelbbraun; Backen grau; vom Hinterkopf nach dem Halse zu geht die Färbung allmählich in ein dunkles, schokoladefarbenes Braun über, das sich dann über den ganzen Rücken zu einem lebhaften dunklen Rotbraun ausfärbt, dann aber in den Oberschwanzdeckfedern, deren Spitzen ausgenommen, allmählich wieder in helleres Gelbbraun übergeht; die Rückenfedern zum Teil mit helleren Spitzen. Die äusseren fünf Schwanzfedern besitzen die normale Färbung, während die mittleren heller und fein schwarz punktiert sind. Flügeldeckfedern kastanienrotbraun mit weissen, schwarzgeränderten Schäften, ihre Spitzen weissgrau mit schwarzen Flecken. Die Aussenfahnen der Armschwingen rostfarben, schwach grau punktiert, die Innenfahnen heller. Handdecken und Handschwingen grau, braun überflogen, Aussenfahnen heller, teilweise fein grau punktiert, letzte Handschwinge mit gelblich weissen Längsstreifen. — Die Unterseite ist gleichmässig lebhaft dunkel kastanienbraun; Bauch silbergrau. Die kurzen Unterschwanzdeckfedern grau, braun gefleckt, die langen rotbraun; Hosen grau; Unterflügeldeckfedern gelblichweiss, fein braun punktiert; Arm- und Handschwingen unterseits silbergrau, Innenfahnen hellbraun überflogen. Allen Schwingen fehlt die normale Querbänderung vollständig. — Alle übrigen Hühner der Kette waren völlig normal gefärbt.

---

1) Nachträglich wurde die Beifügung einer Tafel doch noch ermöglicht. Das obere Huhn ist das im Text genannte, von Rörig gezeichnete; die Reproduktion mit Erlaubnis des Verlags Neumann in Neudamm. — Die beiden unteren sind die Peppenhovener Stücke; das eine vom Rücken, das andere von der Unterseite nach eigenen Aufnahmen.

Ähnliche Stücke sind in der ganzen Gegend niemehr beobachtet worden.

Ein anscheinend völlig gleich gefärbtes Exemplar bildet Dr. Rörig in „Waidwerk in Wort und Bild" 1895 Bd. V Nr. 15, auf bunter Ganztafel ab. (Vergl. auch weiter unten).

Das dritte mir bekannt gewordene Stück wurde im Herbst 1905 von Förster Unländer bei Linz am Rhein erlegt und mir von dem Schützen in schlecht ausgestopftem Zustand zur Untersuchung geliehen; es ist dadurch arg verunstaltet, dass ihm der Präparator den kahlen Rücken mit Birkhennenfedern beklebte! Der Vogel ist noch nicht ganz ausgemausert, dem vorigen sehr ähnlich, leider wurde weder sein noch der beiden obigen Geschlecht festgestellt. Es scheinen mir alle drei Hennen zu sein. Kopf und Rücken ähnlich wie oben gefärbt, die Basis der dunkelbraunen Federn weiss, bzw. schwach gelblich. Auf dem Kropf am Übergang zu der dunklen Unterseite unregelmässige gelb- und kastanienbraune Flecken; auf dem Kropf stellenweisse schwarze Sperberung wie bei einem Normalstück. Flankenfedern mit schmalen gelben Schaftstrichen, deren Spitzen zum Teil ganz weiss, zum Teil nur mit weissen Flecken. Nackenfedern mit ebenfalls schmalen, hellen Schaftstrichen. Auf dem Nacken tritt auf einzelnen Federn am oberen Teil die normale Sperberzeichnung auf, aber auf gelblich braunem Grunde. Handschwingen mit breiter gelblich weisser Bänderung. Armschwingen mit schmutzig hellgelben Längsstreifen, die allmählich in Querbänder übergehen. Auch an den drei mittleren Schwanzfedern, die sonst bei den übrigen dunkelbraun sind, helle Schaftstriche, die sich an der Spitze tropfenförmig erweitern. Ganze Brust dunkelbraun, Bauch schmutzig grauweiss. Also im ganzen sehr ähnlich den erstgenannten Exemplaren, aber mit teilweisen Anklängen an normale, und das für *montana* typische Dunkelkastanienbraun, stellenweise an einzelnen Federn stark aufgehellt in ein helleres Gelbbraun, die Farbe des Kopfes und Halses, die bei den dreien ganz gleich ist.

Aus dem Rheinland sah ich ein Rebhuhn, das bei Düren geschossen war und das einfarbig hellgelbbraun (isabell-

farben) war, genau wie Kopf und Hals der obigen. Solche Exemplare kommen ja bei vielen Arten vor, immerhin ist dies vielleicht von besonderem Interesse im Zusammenhang mit der *montana*-Färbung.

Das sind die einzigen Exemplare, die ich aus eigener Anschauung kenne.

Nun werde ich die mir aus der Literatur bekannt gewordenen Fälle aufzählen und mit Deutschland beginnen.

A. B. Reichenbach, Praktische Naturgeschichte der Vögel 1850 p. 545, kurze Beschreibung und Abbildung Taf. 61 Fig. 3. — Ferner, vollständige Naturgeschichte der Hühnervögel, Tafel CXCV. — (Nach W. Hartmann — vergl. unten — sind die abgebildeten Vögel die des Wiener Tiergartens, Reichenbach nennt sie *P. montana* var. *variegata*, wonach er *montana* wohl als Art ansieht).

Aus dem Westerwald, H. Schlegel, De Vogels van Nederland, 1858 p. 359.*

Aus Ostfriesland, Deutsche Jägerzeitung 1912 Bd. 51 p. 733.*

Aus Siegen in Westfalen, Freiherr Droste zu Vischering, Bericht über die XX. Vers. d. Deutschen Ornithologen-Versammlung zu Braunschweig 1873 p. 9* (1870 ein Stück, 1871 wieder eins).

A. Jacobi berichtet vom Vorkommen des Bergrebhuhns in Sachsen in den Ornith. Monatsberichten 1909 Nr. 4, p. 50.* Am 20. 9. 08 ein Exemplar erhalten (Zoolog. Museum Dresden Nr. 14930) von Riechberg bei Siebenlehn; es war eine Henne mit normal ausgebildetem Eierstock. Die von ihm gegebene Beschreibung deckt sich genau mit meiner obigen ersten. Interessant sind seine weiteren Angaben, die er nach der Aussage des Schützen macht: Es gehörte einem Volke lauter gleicher abnormer Hühner an, das schon seit drei Jahren im selben Revier beobachtet wurde. Im Jahre 1907 seien etwa drei erlegt, 1908 nur das oben genannte, 2—3 Stück könnten übrig geblieben sein, die man aber nur noch selten zu Gesicht bekommen habe; alle hätten völlig gleich ausgesehen.

1896[1]) beschreibt Rörig ein Stück im Journal f. Ornith. p. 97 * von Fremdiswalde bei Nerchau in Sachsen (21. 9. 96), das sich in der Sammlung der Berliner Landw. Hochschule befindet. Es ist das von Rörig abgebildete Exemplar, das aus einem Volk völlig normal gefärbter Hühner herausgeschossen wurde.

Von Knobelsdorf bei Waldheim in Sachsen nennt R. Heyder im Journal f. Ornith. 1916 p. 299 * eine *montana*, die, am 16. 9. 1877 erlegt, in der Tharandter Sammlung steht.

Im Herbst 1832 wurden bei Ullersdorf in der Lausitz neun gleichgefärbte junge Feldhühner gefangen, deren Eltern normales Aussehen hatten. Naumann (Naturg. Vög. Deutschl. 1833 p. 433/34) gibt eine genaue Schilderung; er sah ein Stück hiervon, nennt es aber eine andere Varietät als *montana*, deren Seltenheit er hervorhebt, und welche er selbst nie zu Gesicht bekommen hat. Das gen. Exemplar befand sich in der Sammlung der Naturf. Gesellschaft in Görlitz. R. Tobias berichtet, dass gleiche Rebhühner auch noch später bei Görlitz vorgekommen seien (Kollibay, Vögel Schlesiens p. 138).

A. B. Meyer beschreibt im Journal f. Ornith. 1891 p. 271/75 „eine seltene Varietät des Rebhuhns", die 1887 bei Gleichenberg in Sachsen geschossen und dem Dresdener Museum einverleibt wurde. Dies ist keine *montana*, aber der Autor sagt, es habe eine grosse Ähnlichkeit mit dem von Naumann aus der Lausitz beschriebenen. Ich führe es hier der Vollständigkeit halber an, da es einige *montana* nicht fremde Eigentümlichkeiten besessen hat.

Für Thüringen (Winter 1794) wurde es nachgewiesen durch J. M. Bechstein, Naturgeschichte der Vögel Deutschlands 1807 p. 1365/67 II. Bd. Er sah mehrere und erhielt das oben genannte; er gibt eine gute Beschreibung dieser „Varietät eines gemeinen Feldhuhnes". Er hält solche Vögel mit ihrer völlig braunen Unterseite für besonders alte Hähne, was ein Irrtum war.

Frisch nennt es *Perdix fusca*, erwähnt sein Vorkommen

---

1) Bei Stresemann irrtümlich 1897 angegeben.

aus Anklam in Pommern (Vorstellung der Vögel Deutschlands III. Bd. 11. Lieferung — vor 1760,* Abbildung Taf. 114 B). Die Beschreibung im Naumann des von Frisch abgebildeten Vogels deckt sich im wesentlichen mit den meinen.

Nach Stresemann befinden sich zwei Exemplare aus der Mark Brandenburg (aus dem Kreise Frankfurt a. Oder) im Berliner Zoolog. Museum.

Ernst Schäff veröffentlichte in der Zeitschrift „Aus der Heimat — für die Heimat“ (Neue Folge Heft I Leipzig 1908) eine Notiz „*Perdix fusca* Frisch, eine seltene Farbenspielart unseres Rebhuhns“, deren Inhalt mir unbekannt blieb, da ich die Zeitschrift nicht einsehen konnte.

Aus Holland führt Leverkühn ein Exemplar an. Journal f. Ornith. 1890 p. 195.*

Aus Österreich und Ungarn liegen eine Reihe Daten vor: Der unlängst verstorbene rühmlichst bekannte Ornithologe Dr. Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen schreibt mir auf meine Anfrage 1910, dass er zwei Exemplare in seiner grossen Sammlung besessen habe, die sich nun im Wiener Hofmuseum befänden; er beschrieb sie in den Annalen des K. K. Naturh. Hofmuseums XXI. 1906 p. 202/03. — Es werden das die Vögel sein, die auch Stresemann erwähnt. — Weitere Angaben macht Pfarrer Hanf in den „Vögel des Furtteiches“ (Verh. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien 1856, 1858; weitere Angaben in derselben Zeitschrift 1865 p. 944/45,* und 1866 p. 232/34).

Herr E. Henschel in Eger schrieb mir 1909, dass er zwei *montana* aus Brix in Böhmen erhielt, die er präpariert dem Wiener Hofmuseum weitergegeben habe; es seien soweit er habe konstatieren können, Hennen gewesen. Nach seiner kurzen Beschreibung waren sie ganz wie die erstgenannten rheinischen; interessant nur, dass eins der beiden „im Nacken eine Anzahl Federn von der gewöhnlichen Farbe der Rebhühner besass“.

Zwei Stücke aus Ungarn (Bezirk Pest) befinden sich im Ungar. Nationalmuseum (Frivaldsky, Aves Hungariae 1891

p. 115 *) und ein ferneres nennt Ostermayer (Deutsche Jägerzeitung 1912 p. 732 *).

Eine nicht unwichtige Arbeit erschien in „Der Zoologische Garten" 1866 p. 332/35 von Wilh. Hartmann. Er berichtet u. a. über zwei im Wiener Garten gefangen gehaltene Bergrebhühner, die nach der Mauser ein dunkleres Braun gezeigt hätten als im Jahr vorher; auf diese gleiche Erscheinung habe bereits Temminck (vgl. unten) hingewiesen. „Die beiden Hühner waren vor zwei Jahren auf der gräfl. Waldtstein'schen Domäne Frebitsch in Mähren gefangen"; der dortige Direktor Hoppe teilte dem Autor im Herbst mit, dass 1861 „unter zwei Ketten von gewöhnlichen Rebhühnern 7—8 Stück junge braune Hühner bemerkt wurden, ohne dass in früherer Zeit... alte Hühner von ähnlicher Färbung gesehen worden wären". Trotz aller Schonung schienen sie sich nicht bedeutend vermehrt zu haben; einzelne braune Hühner seien in verschiedenen Ketten, aber stets in geringer Zahl festgestellt worden. Die braunen paarten sich nach den Beobachtungen Hoppes mit den gewöhnlichen, ob aber die Eier und die Jungen anders ausgesehen haben, blieb unbekannt. Temmincks Behauptung, die *montana* sei eine männliche Varietät der *cinerea*, („une variété occidentelle du mâle de la Perdix grise vulgaire") hält Hartmann für wahrscheinlich, wie wir jetzt wissen mit Unrecht.

Aus Polen und Russland kenne ich ebensowenig Fälle des Vorkommens wie Stresemann.

Dagegen liegen aus England eine ganze Anzahl, anscheinend die meisten bekannten Fälle vor. Hier einige Literaturangaben: Latham, Jnd. Orn. 1790 p. 646. — Shaw's General Zoology XI 1819 p. 344. — Latham, Gen. Hist. „Mountain Partridge" 1823 p. 286 u. 288. — Jardine, *Perdix cinerea* var. *montana*, Nat. Lib. Orn. 1834 p. 101 Tabl. — Weitere Beschreibung im Catalogue of the Birds in the Brit. Museum 1893 vol. 22 p. 190 ff. (fünf Exemplare werden hier genauer beschrieben; interessant ist die Hervorhebung eines, das genau zwischen typischem und *montana* stehe). Coburn, The Zoologist, 1896 vol. 20 p. 472/73 „On a chocolad —

coloured Variation of *Perdix cinerea*". — Aplin, the Zoologist „ Belck — breasted Partridges" 1899 vol. 3 p. 270. — E. J. Gill, Ibis 1922. * — usw. —

Herr Dr. Hartert, Direktor des Rothschild'schen Museums in Tring, machte mir auf meine Bitte 1911 einige Angaben über sieben Exemplare aus dem genannten Museum, davon zwei aus dem Jahre 1860. Sie sind alle ähnlich, haben aber alle mehr oder weniger im Einzelnen abweichende Besonderheiten.

Nun habe ich noch über das Vorkommen in Frankreich und Elsass-Lothringen zu berichten: Brisson ist der Erste, der die auffallende Varietät unter dem Namen *Perdix montana* in seiner Ornithologia sive Synopsis methodica avium 1760 (deutsche Ausgabe 1763) p. 224 pl. XXI fig. 2 beschrieb und abbildete. Ferner Brisson, Bull. Soc. Zool. de France (Bd. XXX); er nannte es *montana*, da es seiner Meinung nach hauptsächlich im Gebirge auftrete. — Ihm folgte Buffon 1771 in seiner Histoire Natur. des Oiseaux p. 41 und 1785 T. IV pl. V fig. 3, wo er eine kurze Beschreibung dieser „Race" (Perdrix de montagne) gibt, unter Hinweis auf Brisson. — Vieillot, Nouvel Dictionaire d' Hist. nat. vol. XXV p. 226, 1817; derselbe, Tabl. Encycl. Méthod. p. 210, pl. 94 fig. 1, 1823; derselbe, Faune Franc. p. 250 pl. 108 fig 2, 1828. — Jambert u. Lapommeraire, Richesse Ornih. du midi d. l. France, Marseille, 1859 p. 421. — Daubenton, Planches Ill. pl. 42 und 137. — Olphe Galliard, Faune Ornith. Europ. occid. Bordeaux, 1886 p. 26. — Alléon, Ornis 1886 p. 416.

Im Journ. f. Ornith. erschien 1889 ein Artikel „Über Farbenvarietäten bei Vögeln" von Leverkühn. * Darin ist aufgezählt ein Rebhuhn im Museum in Colmar von Rhône oder Saône stammend, das ein *montana* mit etwas abgeänderter Färbung (Kopf ringsum rostbraun, Halsseiten jederseits weiss, sonst rostbraun) ist; ferner ein typisches Stück (allerdings Kopf ringsum rostbraun); eins im Museum in Metz (weisslich oben, rotbraune Flecken unten; ob dies *montana?)* Im Strassburger Museum ein Vogel von 1852 (typisch *montana).*

Ferner Olivier, La Perdrix du montagne, Bull. Soc. Zool. Frc. Paris 1907 p. 72/73 mit Figur.* Ich konnte letztere Zeitschrift nicht einsehen; Stresemann scheint dies getan zu haben, da er vom Vorkommen in Frankreich sagt (er führt nur diesen und Leverkühns Artikel an, in welch letzterem aber nur oben genannte Stücke angegeben sind): „In den Departements Seine Inférieure, Vosges, Allier und Rhône et Saône".

Ein paar Worte über die Nomenklatur:

Vor 1760 nannte Frisch das „braune Feldhuhn" *Perdix fusca*, Brisson 1760, Buffon 1771 *Perdix montana*, da diese Autoren aber keine Binominalisten waren, kann der von ihnen gegebene Name nicht in Anwendung kommen, sondern massgebend ist Gmelin, der in seinem Systema Naturae, Tom. I, Pars II, 1789, p. 758 der Varietät den Namen *Tetrao montanus* gab. Dann ist noch zu nennen Temminck, der in seiner Hist. Nat. gén. pigeons et gallinacés 1813 Bd. III pp. 397, 398 und 730 sich eingehender mit unserem Vogel befasst. Während mehrere Autoren in ihm eine eigene Art sehen wollten, andere an ein Bastardprodukt denken, betont er, dass es sich nur um eine ausgesprochene Varietät handeln kann, deren Färbung mehr oder weniger variiere. Er sah eine ganze Anzahl. Seine kurze Diagnose im Index der Genera und Species lautet: „Corpore supra et pectore castaneis, suctus dilute fulvo, capite et collo superiore fulvis." Er gibt an, dass nach öfterer Mauser das Braun dunkler werde, was, wie oben gesagt, Hartmann bei den im Wiener Tiergarten lebend gehaltenen Exemplaren bestätigt fand. Soweit nun die Literatur.

Sehr wichtig wären genauere Kenntnisse des Biologischen, der Erblichkeit, der Variabilität und der Entwicklung des Federkleides, auch weitere Angaben des Auftretens dieser Varietät, die nun aus den verschiedensten Gebieten des Verbreitungsareals der Art seit 1760 bekannt geworden ist, wären sehr willkommen. Auch in meiner Literaturübersicht werden zweifellos noch mehr oder weniger erhebliche Lücken sein.

Der erste Komplex der Fragen wird in Einzelheiten, die

allein von Wert sind, schwer zu beantworten sein, da leider solche auffallenden Jagdvögel, wie es bei Jagdwild mit seltenen Ausnahmen fast immer der Fall ist, den Jägern eine erwünschte Beute sind und ihnen keine Zeit zur Fortpflanzung oder Beobachtung gegönnt wird. Nichts biologisch Auffälliges wird berichtet. Der Name Bergrebhuhn ist ganz auf Irrtum gegründet, es kommt genau so gut in der Ebene vor[1]); die ersten mögen zufällig im Gebirge geschossen worden sein und so den Autor zu jener Annahme veranlasst haben. Ueber die Erblichkeit wissen wir auch nichts weiteres, als dass die Vögel sowohl einzeln wie auch in mehreren Stücken plötzlich in einer Kette normalgefärbter Geschwister auftreten und von normalen Eltern stammen; nach Gill (vgl. Literatur) sind auch zwei Fälle bekannt, wo die ganze Kette aus *montana* bestand (vgl. auch oben Jacobi, Sachsen) und ein Fall, wo auch die Eltern gleichgefärbt waren.

Etwas mehr wissen wir schon über die Variabilität und die Entwicklung des Federkleides: Der von Rörig abgebildete und die von mir beschriebenen Peppenhovener Vögel, die mit andern völlig übereinzustimmen scheinen, dürften das Extrem der *montana*-Färbung darstellen. Im Text habe ich verschiedene Exemplare genannt, die mehr oder weniger Abweichungen zeigen, sowohl in der Intensität und der Ausbildung des Braun wie auch in divergenten Einzelheiten der Federpartieen als solcher und der Zeichnung der einzelnen Federn. Hartert schrieb in seinem Briefe an mich von „Anklängen“, von „Andeutungen“ zweier Exemplare des Tringmuseums an *montana*; ein Stück des Wiener Hofmuseums (fide Henschel) besitzt bei sonstiger typischer *montana*-Färbung einige normale Nackenfedern, im Katalog der Vögel des Britischen Museums ist von einem Vogel die Rede, der genau zwischen typischer *cinerea* und *montana* stehe. Stresemann sagt: „Man wird jedes Rebhuhn zur *montana*-Mutante zählen können, bei welchem Kopf und Hals im Alter ganz

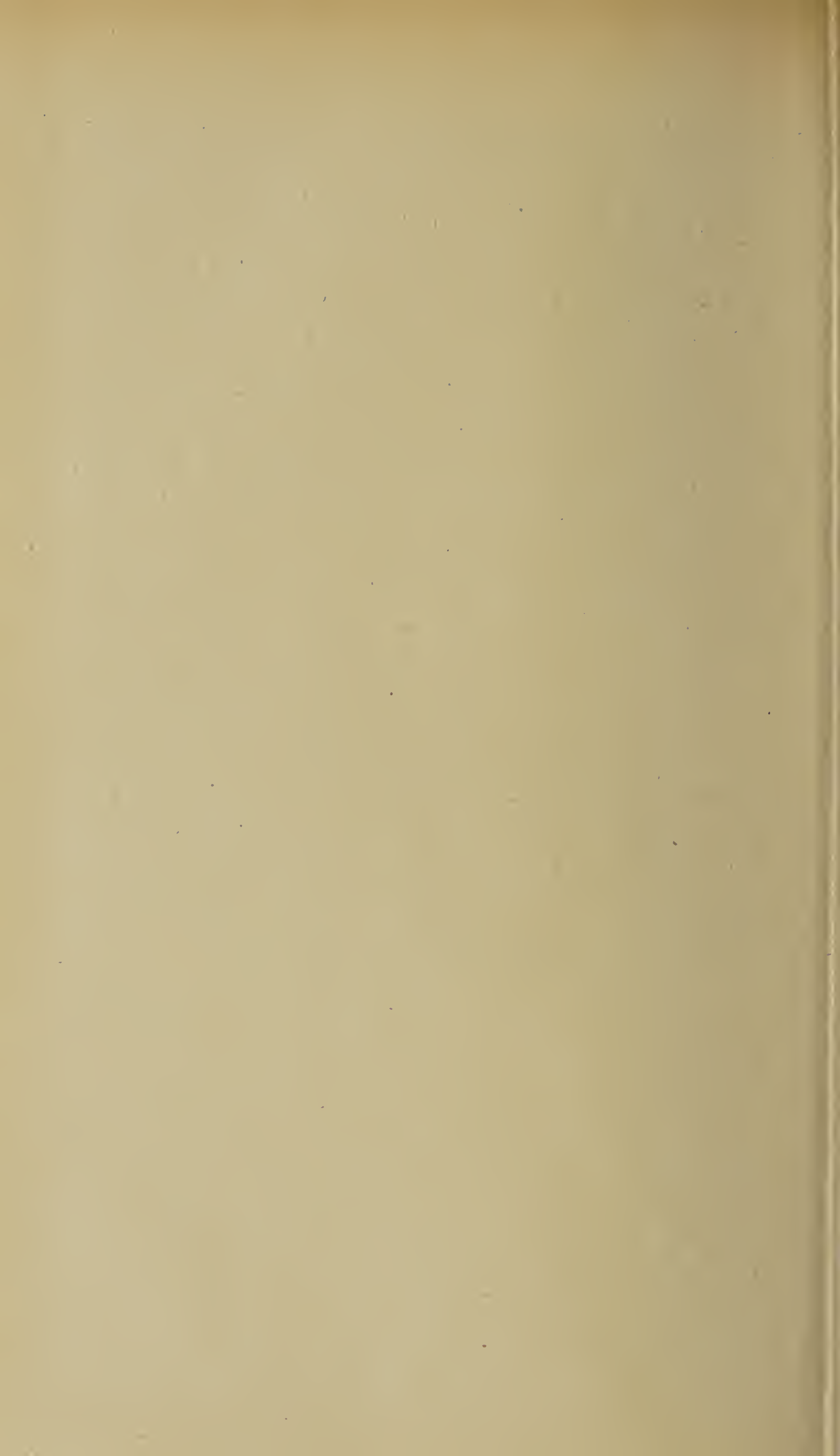
1) Gmelin: „Habitat, aliquando cum perdice, in Europae montanis“.

zeichnungslos sind und sich scharf von einem stark verdunkelten Rumpf abheben." Mir will diese scharfe Diagnose nicht ganz einleuchten, da m. E. ein Huhn ebensogut zu *montana* zu rechnen ist, das dieses Merkmal nicht so streng zeigt, dagegen eine typische Färbung des übrigen Körpers aufweist. Feste Diagnosen sind da kaum zu geben. Der Autor schreibt weiter: „Eine noch seltenere Mutante des *Perdix p. perdix* ist die, bei der ein dunkler Bartstreif und eine dunkle Kehlumrahmung bei gleichzeitiger starker Verdüsterung des Rumpfgefieders auftritt. Man sollte so gefärbte Vögel, die ich nur aus Beschreibungen kenne, nicht als Bergrebhühner bezeichnen." Auch dem kann ich — auch ich sah solche Vögel nicht — nicht unbedingt beistimmen, da verschiedene der beschriebenen *montana* merkwürdige, in der genannten Richtung liegende Färbungsvarianten an Kopf, Kehle und Schnabelgrund aufwiesen, so z. B. die schon erwähnten zwei Tringer Exemplare: „Um den Schnabel herum haben sie „maskenartig" schwärzliche Färbung" (Hartert).

Ueber die Entwicklung des Federkleides macht Stresemann nähere Angaben, ich lasse seine Sätze hier folgen: „Bereits im Jugendkleid unterscheidet sich, wie zwei in der Jugendmauser befindliche Stücke des Berliner Museums lehren, die *montana*-Mutante sehr auffällig von der normalen Phase des Rebhuhns. Der Kopf und der ganze Hals sind dann weiss, leicht isabellfarbig getönt, und nur die Federn des Oberkopfes und eines breiten, unter den Augen vom Schnabelwinkel zur Ohrgegend verlaufenden Streifens sind so dunkel pigmentiert wie beim normalen Vogel: Schwärzlich mit weissem, sich nach der Spitze verbreiternden Schaftstrich. Wo das Halsgefieder in das Gefieder von Rücken und Brust übergeht, tritt auf den blass isabellfarbenen Federn eine kräftige dunkle Zeichnung auf. Diese schlägt an der Brust die Tendenz ein, sich zu 2—3 breiten schwärzlichen, nur durch den weissbleibenden Federschaft in der Mitte unterbrochenen Querbändern anzuordnen, während auf dem Rücken eine breite weisse Mittelzone sich scharf von einem breiten schwarzen Seitensaum abzugrenzen trachtet — dies alles aber ohne Regelmässigkeit

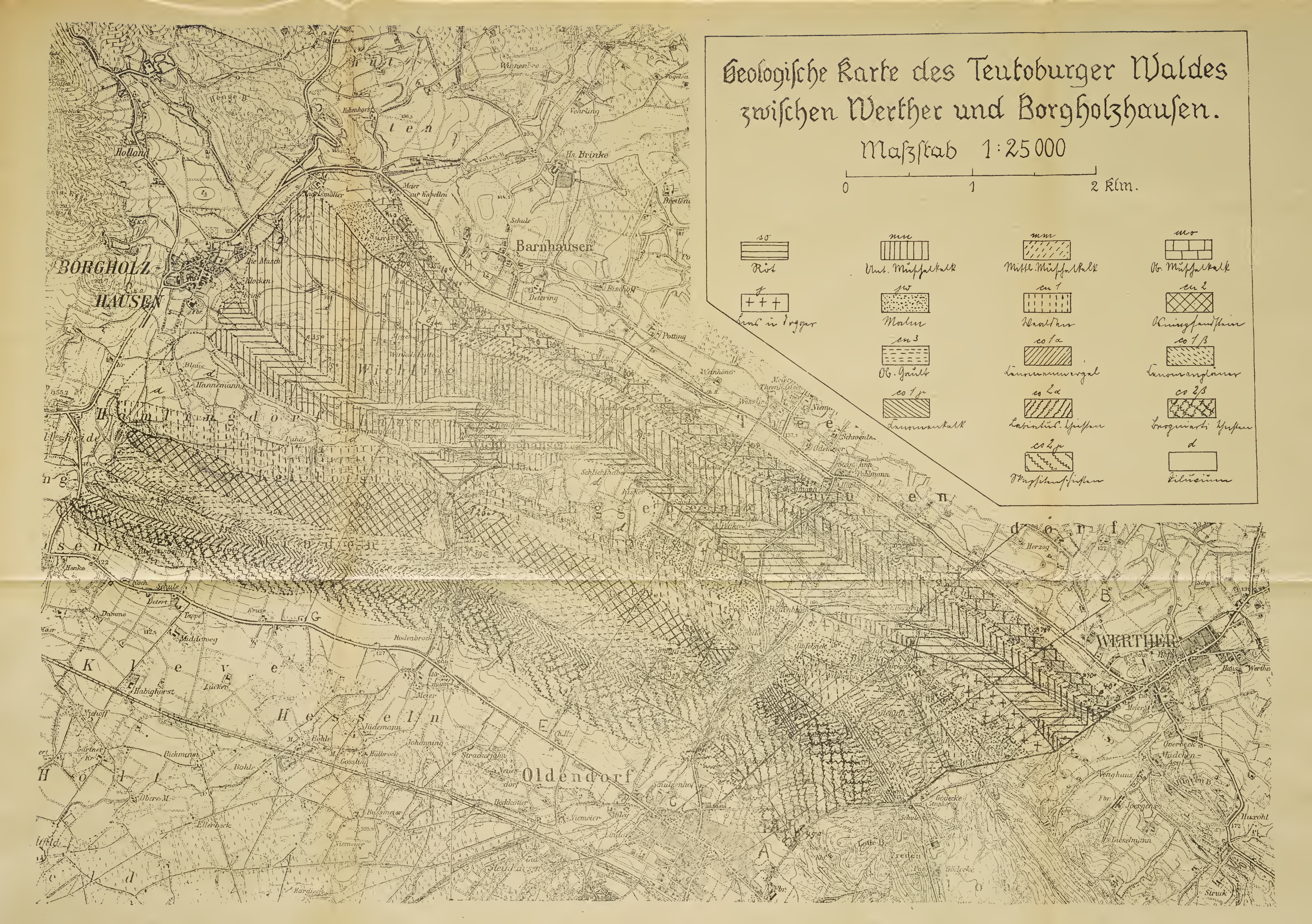
und im Effekt kompliziert durch die daneben herrschende Neigung zur breiten Querbänderung. . . . So kommt ein Gefieder zustande, das nicht nur hinsichtlich der Farbe, sondern auch der Zeichnung vollkommen von dem Gefieder des jungen Rebhuhns abweicht.“ Dann schildert der Autor das nun angelegte Alterskleid; ich muss hier auf diese Darlegung verweisen. Das Dunenkleid, von dem Stresemann annimmt, dass es auch bereits divergiert, kennen wir noch nicht.

Ob die *montana*-Eigenschaft „stets rezessiv ist, daher in Hinsicht auf ihre Färbung homozygot veranlagt“, wie Stresemann annimmt, scheint mir noch nicht bewiesen, da kann nur das Experiment Gewissheit bringen. Dass das Bergrebhuhn, das nun seit mehr als 150 Jahren bekannt ist, eine Mutation darstellt, als was zum ersten Male der letztgenannte Forscher diese sehr interessante Lebensform erkannt hat, ist auch mir eine Gewissheit; was sie ist, was ihre Entstehung bedingt, ihr sporadeweises Auftreten und Wiederverschwinden hervorruft, das wissen wir nicht; Mutation ist ein Begriff, keine Erklärung. Auch hier sind wir wieder am Zentralproblem der Biologie angelangt, dem Problem der Form, dem Problem des Entstehens, dem Problem des Lebens — dem Problem der Menschheit, das heute genau so ungelöst ist wie zu Beginn der Menschheitsgeschichte. So lange wir noch die nur grobcausale Erklärungsmöglichkeit vitalen Geschehens voraussetzen, so lange werden wir auch der Lösung der Probleme nicht näher kommen.



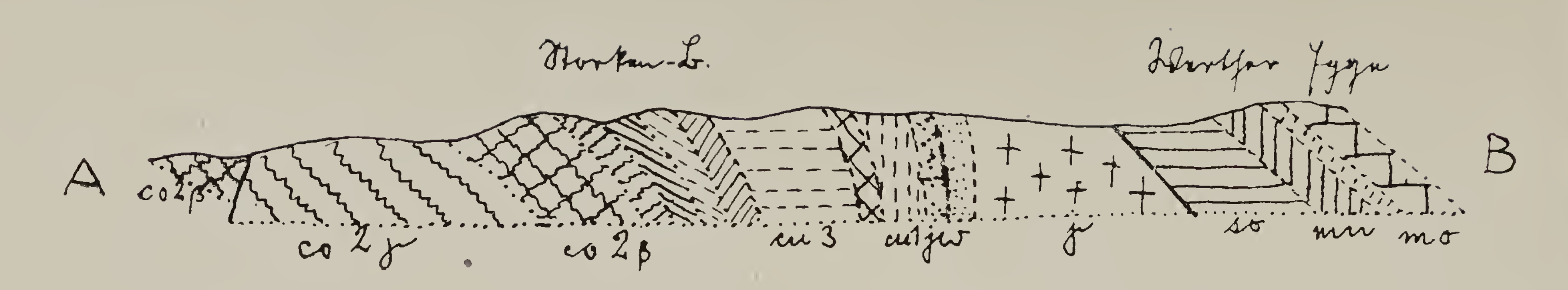
Geo

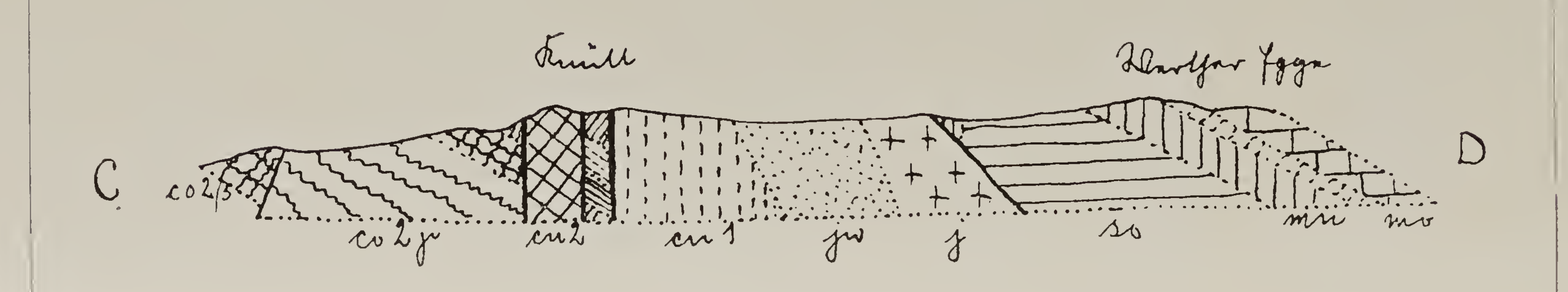
Zi

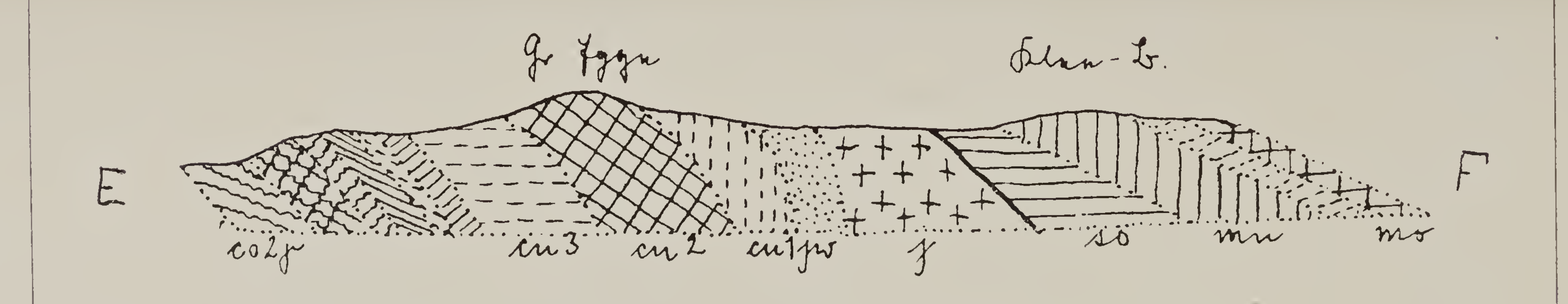

Geologische Karte des Teutoburger Waldes zwischen Werther und Borgholzhausen.
Maßstab 1:25000
0
1
2 Klm.
so
Röt
mu
Unt. Muschelkalk
mm
Mittl. Muschelkalk
mo
Ob. Muschelkalk
j
Lias u. Dogger
jw
Malm
cu 1
Wealden
cu 2
Osningsandstein
cu 3
Ob. Gault
co 1 α
Cenomanmergel
co 1 β
Cenomanpläner
co 1 γ
Cenomankalk
co 2 α
Labiatus-Schichten
co 2 β
Brongniarti Schichten
co 2 γ
Scaphiten-Schichten
d
Diluvium
BORGHOLZ-HAUSEN
Barnhausen
WERTHER
Oldendorf
Hesseln

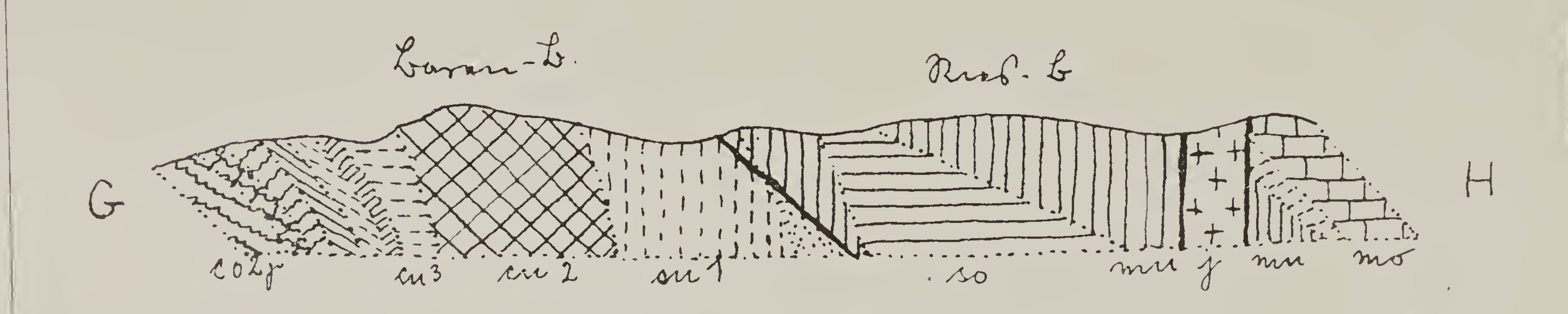
Profile

SW NO









Perdix montana (Gmelin).

Einige neue Fossilien aus dem mitteldevonischen „Lenneschiefer" von Gummersbach.

Von
Dr. Döring, Köln-Deutz.

Mit Tafel I.

Vorwort.

Die vorliegende Abhandlung bringt einige neue Versteinerungen aus dem mitteldevonischen Lenneschiefer von Gummersbach. Sie bildete den paläontologischen Anhang zu des Verf. Dissertation „Der ältere Lenneschiefer in der Gegend von Gummersbach", Bonn 1914. Die Einteilung der den Calceola-Bildungen ähnlichen Schichten von Gummersbach hat Verf. insofern modifiziert, als er seinerzeit lokal ausgeschiedene Kalk- und Mergelbildungen nunmehr zusammengefaßt hat. Innerhalb des Gebietes von Gummersbach lassen sich von oben nach unten folgende Schichten erkennen:

Quadrigeminum-Sch.	Obere Honseler Sch.	Oberes Mitteldevon
Tonschiefer mit carbonatischen Sandsteinbänken und Kalkeinlagerungen (Rospe, Rebbelroth)	Untere Honseler Sch.	
Gummersbacher Schiefer Breuner Schiefer	Brandenberg-Sch.	Unteres Mitteldevon
Grauwacken-Sandsteine u. -Schiefer	Mühlenberg-Sch.	

Rhynchonella primipilaris v. Buch.

Zahlreiche Exemplare aus dem Gummersbacher Schiefer, wo sie bankbildend auftritt. Als var. *acuta* möchte ich eine Form bezeichnen, die sich durch die Entwickelung des Schnabels leicht von der Schnur'schen Abbildung (T. XXVI, Fig. 3 a, b, c) unterscheidet. Sie ist schwächer

gebogen, kaum an die Brachialklappe angedrückt und auffallend spitz. Ein Exemplar maß: Länge 12 mm, Breite 13 mm, Höhe 9 mm.

Orthis Montani n. sp.

Diese große *Orthis* steht etwa in der Mitte zwischen *O. eifliensis* und *canalicula*. Mit ersterer hat sie die ziemlich herzförmige Form, mit letzterer den scharf hervortretenden Sinus gemeinsam; doch ist von beiderseits kielförmigen Begrenzungsfalten des Sinus wie bei *canalicula* nichts zu bemerken, eher von 2 runden Wülsten. Der kielförmige Sattel tritt nur auf der oberen Hälfte der Dorsalklappe deutlich hervor und verflacht sich nach vorne beträchtlich. Area und Schnabel der Rückenklappe höher wie die der Bauchklappe. Oberfläche mit feinen Radialrippen bedeckt, die schon vom Buckel an nach dem Rande zu sich durch Teilung und Einsetzung neuer Rippen vermehren. Gummersbacher Schiefer. Tafel I, Fig. 1 a u. b.

Reticularia cf. *sinuata* Gürich.

Die Abbildung von Gürich stimmt mit unseren Formen überein (Poln. Mittelgeb. S. 10). Zahnplatten in der großen Schale deutlich, jedoch bedeutend kleiner. Dachziegelartige Streifung. Anwachsstreifen vorhanden. *Orthis*-ähnliches Aussehen. Breuner Schiefer.

Spirifer cf. *undifer* F. R.

Das Bruchstück zeigt insofern eine Abweichung, als die Brachialklappe eine an *Sp. curvatus* erinnernde Wölbung zeigt. Hierin und in der äußeren Skulptur ähnelt das Stück dem *Sp. undulifer* Kayser. Breuner Schiefer.

Cypricardinia rospiensis n. sp.

Ich besitze eine rechte Klappe dieses Zweischalers. Die deutliche Furche vom Wirbel zum Unterrande, die conzentrischen wulstförmigen Rippen ergeben die Zugehörigkeit zu *Cypricardinia* Hall. Das Hinterende erscheint stark gewölbt, keineswegs aber wie bei den Abbildungen von Beushausen flügelförmig zusammengedrückt (vergl. Lam. T. XVI, Fig. 1 b). Ein ähnliches Hinterende bildet

Hall bei seiner *C. indenta* ab. (Hall. Nat. Hist. of New-York. Vol. 5, Part. 1, Lam. 2, Pl. 79, Fig. 16). Ferner Whidborne (Dev. Fauna of S. England, Pl. 2, Fig. 9). Die geringere Anzahl der Streifen, die gedrungene kürzere Gestalt und die charakteristische Breite des unteren Randfeldes zwischen dem letzten Streifen und dem Schalenrand scheint mir die neue Art wesentlich von *C. indenta* und *lima* zu unterscheiden. Kalk von Rospe. T. I Fig. 3.

Nuculana rectangularis n. sp.

Beushausens Abbildung für *N. securiformis* (T. IV Fig. 26) zeigt am deutlichsten die Verwandtschaft mit unserer Art. Doch ist unsere Form im Vergleich zu jener bedeutend weniger querverlängert und gedrungener, zeigt überhaupt die Gestalt eines Rechtecks. 1 Exemplar aus dem Gummersbacher Schiefer. Ohl-Rospe (Bahneinschnitt) T. I; Fig. 4.

Nuculana signata n. sp.

In der Form ist unser Zweischaler ein Mittelglied zwischen *N. lodanensis* Beush. und *brevicultrata* Sandb. (Abb. Beush. Lam. T. IV. Fig. 30 a, b u. 31). Mantellinie deutlich sichtbar, ebenso die beiden Warzen am Hinterende der Muschel, bekanntlich akzessorische Muskeleindrücke, die grade so deutlich hervortreten wie in der Abb. 36 T. IV. (Beushausen Lam.). T. I, Fig. 5. Ein Exemplar aus dem Gummersbacher Schiefer von Rospe-Ohl (Bahneinschnitt, Ob. Calceola von Gees b. Gerolstein).

Avicula conoidea n. sp.

Frech bildet auf T. IV Fig. 1 seines Werkes „Über devonische Aviculiden Deutschlands“ eine *A. Eberti* ab, die der unsrigen nahe steht, trotzdem das vordere Ohr bei unserm Exemplar anscheinend fehlt. Die charakteristische Ausbildung des hinteren Ohres scheint mir jedoch hinreichend, um eine neue Art zu erkennen. Bei *A. Eberti* erreichen die Ohren fast die obere kegelförmige Wölbung der Schale. Bei der neuen Art senkt sich hingegen das

hintere Ohr nach unten, sodaß der Winkel zwischen dem Ohrenrand und der Kante der kegelförmigen Wölbung spitzer wird. Die groben konzentrischen Streifen setzen sich mit entsprechender Biegung auf dem hinteren Ohre fort, doch sind sie von drei gut sichtbaren zu ihnen senkrecht verlaufenden kleinen Falten durchzogen, die in ihrem Verlauf nicht bis ans Ende der Schale reichen. Auch ist die Schale mehr stumpf-kegelförmig. Je ein Exemplar aus dem Gummersbacher und Breuner Schiefer (Niedersessmar). T. I, Fig. 2.

Cypricardinia sinuata n. sp.

Verwandt mit *C. crenistria* Sandberger, Einbuchtung sehr scharf hervortretend. Bedeutend niedriger und breiter wie diese. In der Einbuchtung treten konzentrische Streifen sehr deutlich hervor. Hinterer Flügel scharf abgehoben, nach hinten sich verbreiternd. 1 Exemplar aus den Gummersbacher Schiefern im Walde von Lantenbach. T. I, Fig. 7.

Cryphaeus punctatus Stein.

Ich besitze ein Pygidium, das die für diesen Trilobiten charakteristischen 5 Rippen (6. angedeutet) besitzt und sehr gut mit der Beschreibung übereinstimmt, die Richter gibt (Beiträge zur Kenntnis devonischer Trilobiten aus dem rheinischen Schiefergebirge. Diss. Marburg 1909 S. 78). Die Spitze des Schildes ist ein deutlich wahrnehmbarer kurzer breiter Stachel. Die groben Körnchen treten auch auf dem letzten Schwanzgliede deutlich hervor. Vorkommen in den Breuner Schiefern an der Rosper Chaussee-Schleife.

Bronteus cf. *flabellifer* Goldf.

Ich besitze nur ein Pygidium mit schlecht erhaltenem Rückgratsegment. Im Verlauf und in der Entfaltung der Rippen und Furchen zeigt die Form mehr eine Verwandtschaft zu *flabellifer* als zu *alutaceus* Goldf. (Vgl. N. Jahrbuch f. Min. 1843, S. 549 T. 6, Fig. 1 u. 3). Die Körnelung ist zu undeutlich, um aus ihrer Anordnung eine

nähere Bestimmung zu ermöglichen. Brenner Schiefer von der Chaussee-Schleife bei Rospe.

Pleurodictyum Römeri n. sp.

Mehrere tuba- oder pfeifenförmige Kelche vereinigen sich verjüngend an einem Ende und bilden in der äußeren Form einen Kegel. Die Sonderung in die einzelnen Kelche geschieht fast an der Vereinigungsstelle. Sie selbst vermehren sich rasch durch Einsetzen neuer Zwischenwände. Rand ziemlich dick, von langem, fasrigem Endothekalgewebe ausgefüllt. Außenfläche von starken, über die ganze Oberfläche konzentrisch verlaufenden Runzeln bedeckt. Die großen Verbindungsporen, ferner die unten unregelmäßig, oben reihenförmig angeordneten winzigen Pörchen zwischen und neben diesen, das Fehlen der Böden, die gut sichtbaren Septaldornen (T. I, Fig. 6 e, f) charakterisieren die Gattung *Pleurodictyum*. Bei Exemplaren, wo die Epithek beschädigt ist, sieht man die Kelchwände von mehr oder minder reihenförmig angeordneten Pörchen durchsetzt (Fig. 6 a), deren Umgebung im Dünnschliff lockig erscheint (Fig. 6 f). Seltener treten sehr große Poren auf (Fig. 6 f). Anzahl der Kelche meist 5—6. Die Septen beginnen erst unterhalb der Kelchränder. Auf einer Seite pflegen die Kelche bis unten hin zu reichen (Fig. 6 b, c). Die andere Seite, die Ansatzstelle, zeigt die mittleren Kelche meist verkürzt. Höchstzahl der Septaldornen 16, bald größer, bald kleiner. Die dicken Zwischenwände, die charakteristische zierliche Kleinheit und kegelförmige Form unterscheiden es von *Pl. problematicum*. Den bekannten wurmartigen Fremdkörper konnte ich im Innern beobachten (Fig. 6 f). Die Ansatzstelle der Koralle ist der Unterlage angepaßt. Korallen (Fig. 6 b, f), Crinoiden (Fig. 6 a), Brachiopoden sind die Anwachskörper. Jedoch findet man auch mehrere zusammengewachsen.

Was die Verwandtschaft zu schon bekannten Arten angeht, so sind hier vor allem amerikanische Arten zu erwähnen. *Pl. dividua* Hall aus der Hamilton-group, ein

buschiger, bedeutend größerer Stock als unserer, hat dieselbe runzelige Epithek. Die Anzahl der Septaldornen ist jedoch bedeutend größer. Blasige Böden fehlen unserer Art ganz. Die Kelche sind bei *Pl. Römeri* fast rund im Gegensatz zu *Pl. zorgense* Kayser bez. *selcanum* Giebel. Längsstreifung, die von den Septen herrührt, hat Kayser nicht wahrgenommen. Unsere Form ist ferner bedeutend zierlicher. F. Römer erwähnt in der Lethäa I S. 179 eine „von dem *Pl. problematicum* jedenfalls verschiedene kreisrunde gewölbte Art der Gattung aus der jüngeren, dem Eifeler Kalk gleichstehenden Grauwacke von Gummersbach.“ Ich benenne sie ihm zu Ehren. T. I, Fig. 6 a—f.

Vorkommen: bankweise in den die obersten Calceolabildungen darstellenden Gummersbacher Schiefern. In der Gerolsteiner und Prümer[1]) Mulde auf basale Mergel mergeliger Crinoidenschichten beschränkt. Vielleicht auch in der Hillesheimer Mulde.

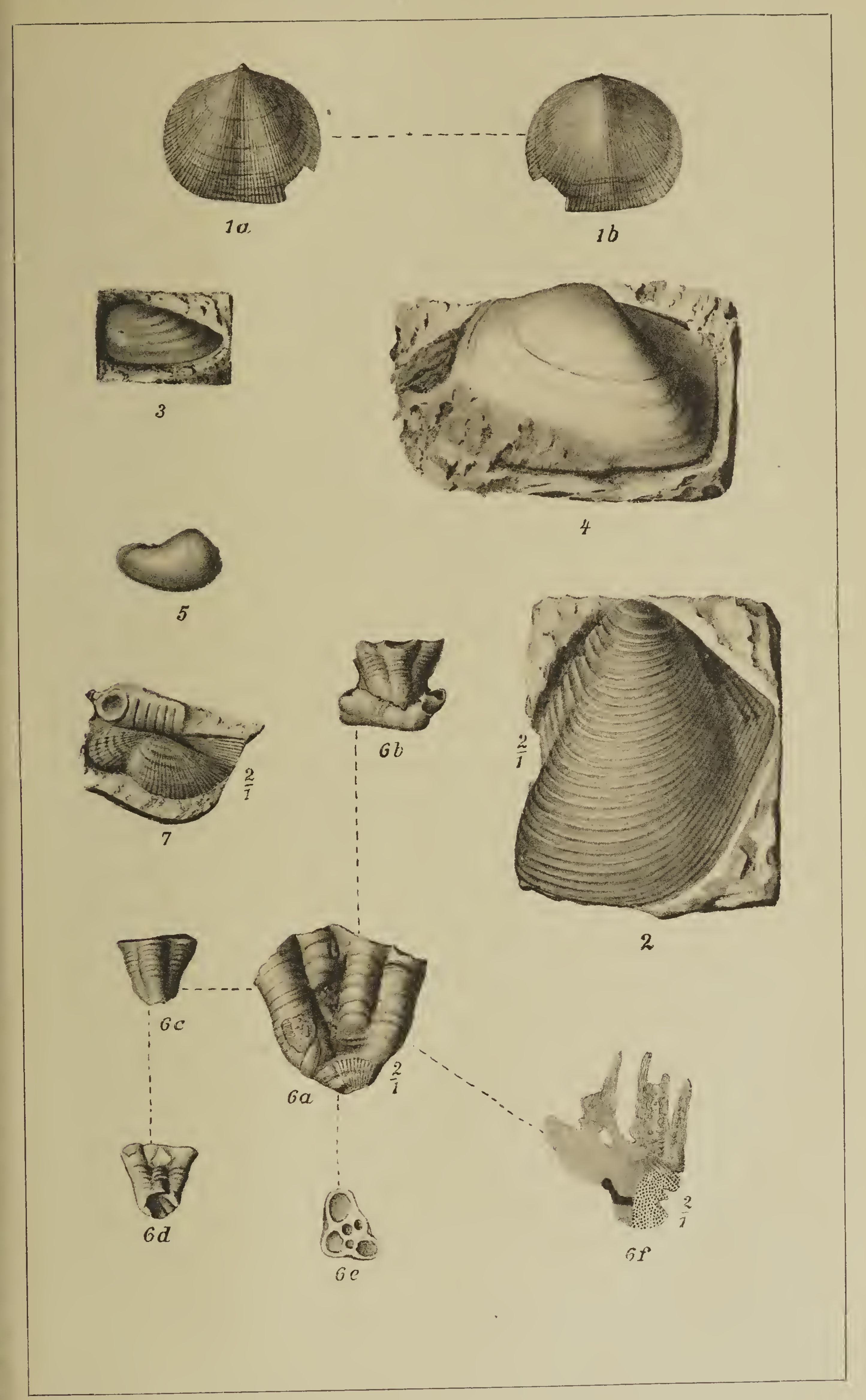
Erklärung der Tafel I.

Fig. 1 a b. *Orthis Montani* n. sp.
Fig. 2. *Avicula conoidea* n. sp.
Fig. 3. *Cypricardinia rospiensis* n sp.
Fig. 4. *Nuculana rectangularis* n. sp.
Fig. 5. *Nuculana signata* n. sp.
Fig. 6 a—f. *Pleurodictyum Römeri* n. sp.

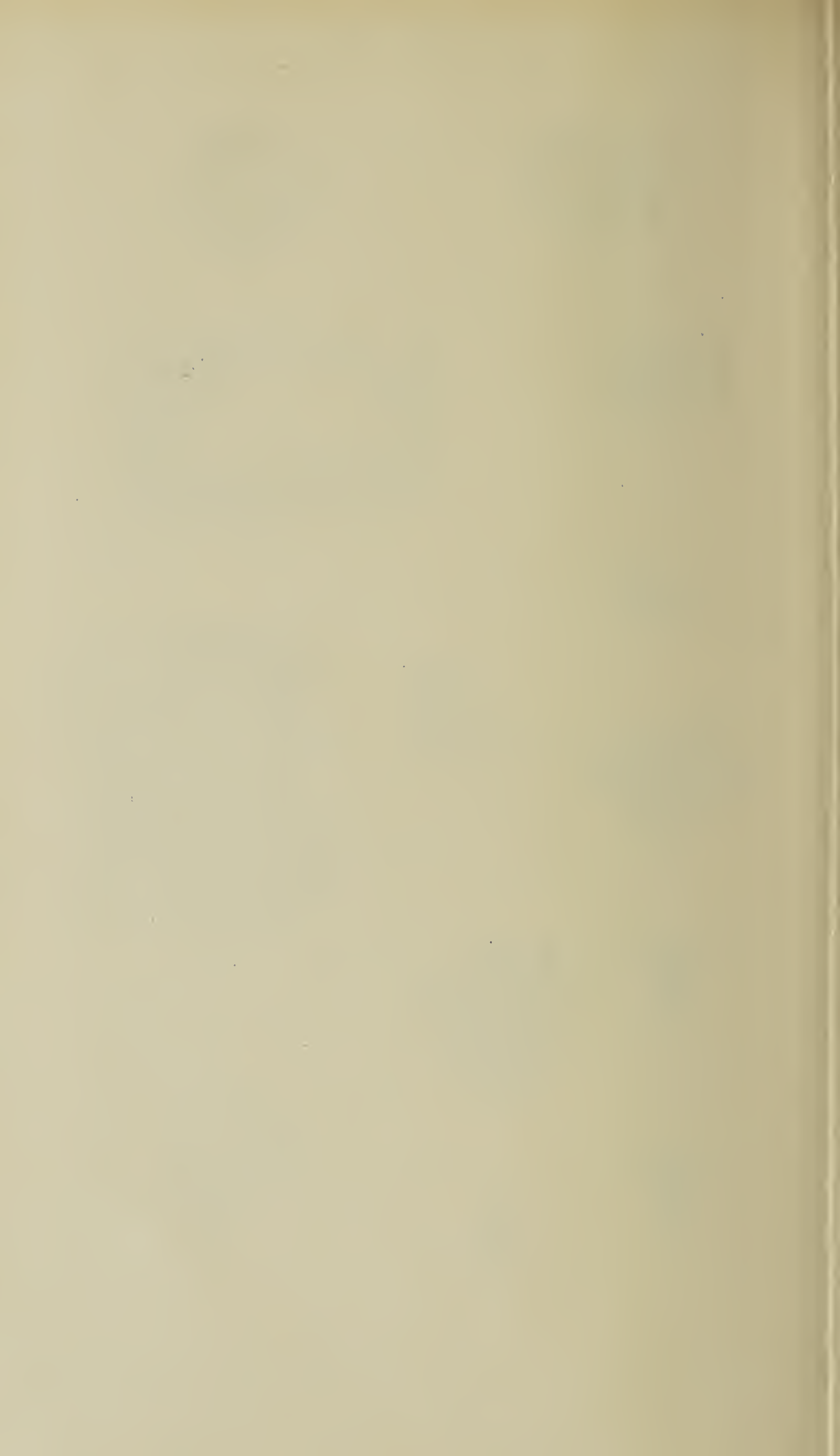
Die Originale habe ich dem Geologisch-paläontologischen Institut in Bonn überwiesen.

---

[1]) Einer frdl. Mitteilung von Herrn Dohm in Gerolstein zufolge.



J. B. Obernetter, München, repr.



Das Zooplankton der Eifelmaare

insbesondere die Cyclomorphose von *Anuraea cochlearis* und *Notholca longispina*

von

Dr. Georg Schneider, Fulda.

Mit Tafel II (Tabellen) und 14 Textfiguren.

Inhalt.

Einleitung.

Unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. W. Voigt in Bonn begann im Sommer 1910 die Untersuchung der Eifelmaare. Die physikalischen und chemischen Untersuchungen wurden von Herrn Prof. Dr. Thienemann[1]) durchgeführt. Im folgenden soll nur das Plankton betrachtet werden; vor allem ist hier das Zooplankton berücksichtigt, das Phytoplankton wird Gegenstand einer besonderen Arbeit werden. Bei weitem die meisten Beobachtungen wurden im Schalkenmehrener Maar angestellt; hier wurden in einem Zeitraum von 3 Jahren 44 Fänge gemacht. Durch Fänge aus 1 m und 15 m Tiefe suchte man auch ein Bild der vertikalen Verteilung zu gewinnen. Von den übrigen Maaren wurden noch im Pulvermaar, Gemündener Maar und Ulmener Maar etwas mehr Planktonproben entnommen. Meerfelder Maar und Weinfelder Maar konnten wegen der Ungunst der Verhältnisse nur oberflächlich untersucht werden. Die qualitativen Fänge wurden mit einem selbstkonstruierten Netz aus Müllergaze

---

1) Verh. d. Naturh. Ver. d. pr. Rh. u. W. Jg. 70, 1913; Jg. 71, 1914.

Nr. 20 mit einem Einflußdurchmesser von 15 cm gemacht. Die quantitativen Fänge wurden mit einer Pumpe gewonnen; diese lieferte mit 57 Kolbenstößen 25 l Wasser. Das gepumpte Wasser wurde dann filtriert. Das erbeutete Material wurde mit Formalin konserviert und auch im konservierten Zustand untersucht. Es wurde nur das eigentliche Plankton berücksichtigt, also unter Ausschluß der in der Ufer- und Bodenregion lebenden Planktonten. Zur Bestimmung der Planktonorganismen benutzte ich die Bestimmungstabellen von Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 14 Rotatoria, bearbeitet von Collin, Dieffenbach und Sachse, ferner Seligo: „Tiere und Pflanzen des Seenplanktons.“ Die Crustaceen wurden von Herrn Studienrat Dr. Schauß in Godesberg bestimmt. Die Planktonfänge und Temperaturmessungen wurden gemacht von Lehrerin Frl. Danz, den Herren Rektor Dohm, Dr. Gripekoven, Cand. rer. nat. Josten, Dr. Köp, Lehrer Sausen, Dr. Schauß, Mittelschullehrer Steeger, Dr. Hans Schmidt, Dr. Hans Schneider, Prof. Dr. Thienemann, Prof. Dr. Voigt und vom Verfasser. Ich bin Herrn Prof. Dr. Thienemann und vor allem Herrn Prof. Dr. Voigt zu großem Dank verpflichtet für ihre Unterstützung bei der Durchsicht und der Drucklegung der Arbeit, sowie Herrn Dr. Schauß für die Bestimmung der Crustaceen.

Listen der Zooplanktonten.

Die in den Einzelfängen festgestellten Arten sind in den Tabellen I—VIII (Taf. II u. S. 14) verzeichnet. Die dort eingetragenen Buchstaben geben Aufschluß über das häufige oder geringe Auftreten der Individuen. Es bedeutet: **d** = der Zooplanktont ist maßgebend im Plankton und nimmt eine dominierende Stellung ein; **cc** = er tritt sehr häufig auf; **c** = häufiges, nur in ganz einzelnen Fängen massenhaftes Auftreten; **rc** = mitunter häufig; **r** = meist einzeln, aber den größten Teil des Jahres hindurch auftretend; **rr** = vereinzelt; **rrr** = ganz einzeln,

bloß in einem oder nur in ganz wenigen Fängen des Jahres festgestellt. Alle diese Angaben sind natürlich nur Schätzungen.

Liste der Phytoplanktonten.

Anabaena flos aquae Bréb.
Asterionella formosa Hass.
A. gracillima Heib.
Ceratium hirundinella O. F. M.
Conjungata spec.
Dinobryon sertularia Ehrbg.
Eudorina elegans Ehrbg.
Fragilaria capucina Desmar.
F. crotonensis Kitton.
F. virescens Ralfs.
Mastigophora spec.
Navicularia spec.
Oocystis spec.
Peridinium cinctum Ehrbg.
P. tabulatum Cl. u. L.
P. spec.
Pleurosigma attenuatum W. Sm.
*Spirogyra*faden.
Staurastrum gracile Ralfs.
Tabellaria fenestrata Kg.
T. flocculosa Kg.

Entwickelungsgang der Hauptformen des Zooplanktons

nebst morphologischen Bemerkungen usw.

In den Bestimmungstabellen von Brauer: „Die Süßwasserfauna Deutschlands“ Heft 14 Rotatoria sind die „Größendimensionen der typischen *Anuraea cochlearis* im Mittel: Länge des Panzers 100 μ, Länge der Mediandornen 35 μ, des Hinterdornes 60 μ.“ Alle Individuen, deren Hinterdorn mehr als 60 μ betrug, habe ich zu *Anuraea cochlearis* var. *macracantha* gerechnet, weil beide Formen ja zu derselben Reihe gehören und beide Winterformen

sind. Der Hinterdorn war bei diesen Tieren fast oder ebenso lang wie der Panzer, der in den meisten Fällen unter 100 μ maß. Der längste Mediandorn, den ich maß, hatte 33,6 μ; meist schwankte er zwischen 24 μ und 28,8 μ, blieb also sehr hinter dem Mittelwert zurück.

Die *Daphne longispina* var. *hyalina*, die allein in allen Fängen auftritt, ist eine Zwischenform zwischen der forma *typica* und der forma *lacustris*. Es ist dieselbe Form, die ich in den westfälischen Talsperren des Sauerlandes gefunden habe.

Anuraea cochlearis habe ich immer im Hinblick auf die Ausbildung der einzelnen Reihen beobachtet. Die Entwickelung und Ablösung dieser einzelnen Reihen wird in einem besonderen Abschnitt: „Die Cyclomorphose von *Anuraea cochlearis*" behandelt werden.

Asplanchna priodonta. Nur bei wenigen Exemplaren konnte festgestellt werden, daß es *Asplanchna priodonta* war. Bei den meisten war eine genaue Bestimmung infolge der Einschrumpfung nicht möglich. Es wird sich aber wohl in allen Fällen um *A. priodonta* handeln. *Asplanchna* ist eine ausgesprochene Spätsommer-Herbst-Form. Vom Dezember bis März fehlt sie vollständig im Plankton. Im März tritt sie dann vereinzelt auf, bleibt vereinzelt bis Ende August. Sprunghaft setzt dann Ende August bis Anfang September die Hauptentwickelung ein, die allmählich bis Ende November abfällt.

Conochilus unicornis tritt Anfang bis Mitte April auf. Im Schalkenmehrener Maar bildet er Mitte Mai ein Maximum, ist aber dann ganz plötzlich verschwunden. In den übrigen Maaren dagegen nimmt *Conochilus* vom April ab ganz allmählich zu und bildet ein Maximum in seiner Entwickelung in den Monaten August bis Oktober. Dieses Maximum differiert etwas in den einzelnen Jahren. Im Winter fehlt *Conochilus* im Plankton.

Conochilus volvox. In dem Fang vom 15. April 1912 aus dem Schalkenmehrener Maar fand ich *C. volvox*, den ich an den 2 Tastern sicher erkannte, einzeln,

nicht in Kolonien; es kann auch möglich sein, daß infolge der Konservierung die Kolonien zerrissen wurden.

Notholca longispina zeigt eine erhöhte Entwickelung in den Monaten Januar bis März-April, eine etwas stärkere Entwickelung auch noch in den Monaten August bis September. Langsam nimmt nach dem ersten Maximum die Entwickelung bis zum Mai hin ab; von da an tritt diese Art wieder etwas häufiger auf und bildet das zweite kleinere Maximum im August September. Der Abfall hierauf reicht bis zum November; von da an setzt wieder eine Zunahme der Anzahl der Individuen ein. Die Cyclomorphose von *N. longispina* wird in dem besonderen Abschnitt über Cyclomorphose behandelt.

Notholca striata tritt nur im März und April auf, aber bloß mit wenig Individuen; zu der übrigen Jahreszeit fehlt sie vollständig.

Polyarthra platyptera. Bei *Polyarthra* konnte ich eine reichere Entfaltung in der Zeit vom August bis zum November konstatieren. Im April, wenigstens 1911, trat sie nur ganz vereinzelt auf, während sie zu derselben Zeit in einigen Talsperren des Sauerlandes ein Maximum ausgebildet hatte. Im April und Mai 1912 findet man ja auch mehr Individuen im Plankton. *Polyarthra* fehlt zu keiner Jahreszeit. Ein Maximum haben auch Apstein und Burckardt verzeichnet, während Cohn und Amberg sogar 3 Maxima fanden, ein Zeichen für die große Mannigfaltigkeit im Entwicklungsgang dieses Rotators.

Triarthra longiseta hat zwei erhöhte Entfaltungen, zunächst im April-Mai, ein zweites Mal im August-September; die Maxima sind zwar in den verschiedenen Beobachtungsjahren nicht gleich reich ausgebildet. Mitte Januar tritt sie auf, stellt bald das Hauptkontingent in den Fängen und erreicht das erste Maximum in den Monaten April-Mai. Im Juli ist *Triarthra* ganz vereinzelt; die Entwicklung wird wieder stärker und führt zu einem zweiten Maximum im August - September. Von da ab wird die Art wieder seltener und ist im Dezember ganz

verschwunden. Zwei Maxima habe ich auch in den westfälischen Talsperren des Sauerlandes gefunden, nur fallen hier beide ein bis zwei Monate später wie in den Maaren. Den eben beschriebenen Entwicklungsgang zeigt *T. longiseta* auch im Gemündener und Holzmaar. Im Weinfelder und Pulvermaar wird nur das zweite, im Ulmener Maar nur das erste Maximum ausgebildet. Bei der morphologischen Betrachtung fand ich, daß der Hinterdorn mehr terminal wie ventral sitzt, ähnlich wie bei *T. terminalis*. Die Vorderdornen sind aber gezähnt und ungefähr viermal so lang als der Körper.

Ähnlich wie die Talsperren des Sauerlandes[1]) haben auch die Eifelmaare nur eine geringe Planktonentwickelung.

Vergleich der einzelnen Maare.

Auf Grund ihrer hydrographischen und hydrobiologischen Eigenschaften hat Thienemann[2]) die untersuchten Maare in drei Gruppen eingeteilt:

„I. Gruppe der tieferen Maare (Pulvermaar 74 m, Weinfelder-Maar 51 m, Gemündener-Maar 38 m). Farbe meergrün (Forel-Ule-Skala VI bis X). Sichttiefe 5,5 m bis 12 m. Tiefentemperatur: Maximum 5,2° C., Minimum 3,9° C., Schwankungsamplitude 1,3° C.

II. Gruppe der flacheren Maare (Schalkenmehrener Maar 21 m, Holzmaar 21 m, Meerfelder Maar 17 m). Farbe hellgrün bis braungrün (Forel-Ule-Skala XI bis XVII). Sichttiefe 1,25 m bis 7 m. Tiefentemperaturen: Maximum 8° C., Minimum 2,5° C., Schwankungsamplitude 5,5° C.

III. Das Ulmener Maar (37 m) nimmt durch die in seiner Tiefe entspringende Mineralquelle eine Sonderstellung ein. In optischer Beziehung schließt es sich an das Meerfelder Maar an: Farbe braungrün mit starker

---

1) Schneider, Das Plankton der westfäl. Talsperren des Sauerlandes. Archiv f. Hydrobiologie u. Planktonkunde VIII, 1912.

2) Verh. d. Nat. Ver. Jg. 70, 1913. S. 300.

Beimischung von Gelb (etwa XVI bis XVIII der Forel-Ule-Skala). Sichttiefe 1 bis 3 m."

Wie Thienemann nachgewiesen hat, „zwingt die Verschiedenheit der hydrographischen Verhältnisse zu einer solchen Einteilung." „Diese Verschiedenheit der physikalisch chemischen Bedingungen muß natürlich auch eine starke Verschiedenheit in der Hydrobiologie der verschiedenen Maartypen nach sich ziehen." Wie diese Verschiedenheit sich ausdrückt, kann man in den Tabellen I—VII (Taf. II) ersehen. Es ist dabei zu beachten, daß sich für das Weinfelder und das Meerfelder Maar wegen der bisher sehr wenigen Beobachtungen das Bild etwas ändern kann. Hier sind die Zahlen aus 3 Fängen bezw. 1 Fang gewonnen, bei den übrigen Maaren dagegen aus vielen Beobachtungen zu allen Jahreszeiten.

(Tabelle VIII siehe Seite 14)

Eine große Anzahl von Formen finden wir in allen Maaren vertreten, wenn auch nicht in allen mit den gleichen Mengen. Es sind das eben solche, die ihre besonderen physikalisch-chemischen Lebensbedingungen in allen Maaren finden. Daneben treffen wir aber auf Zooplanktonten, die nur in einer der drei Gruppen allein auftreten oder wenigstens in größeren Massen, während sie in den anderen Gruppen eine untergeordnete Stellung einnehmen oder ganz fehlen. Wir können demnach unter diesen Zooplanktonten folgende Gruppierung vornehmen:

I. Gruppe. Tiere, die in allen Maaren auftreten: *Cyclops*, *Diaptomus graciloïdes*, *Ceriodaphnia*, *Chydorus sphaericus*, *Anuraea aculeata typica*, *A. cochlearis*, *Asplanchna priodonta*, *Diurella stylata*, *Notholca longispina*, *N. striata*, *Pedalion mirum*, *Polyarthra platyptera*, *Triarthra longiseta*.

II. Gruppe. Tiere, die nur oder vorwiegend in den tiefsten Maaren auftreten: *Diaphanosoma brachyurum*, *Conochilus unicornis*, *Mytilina macracantha*.

Es fehlen hier vor allem: *Leptodora hyalina*, *Cathypna luna*, *Colurella lepta*, *Conochilus volvox*, *Mo-*

Tabelle VIII.

	Schalk. Maar	Holz-maar	Meerf. Maar	Pulver-maar	Weinf. Maar	Gemünd. Maar	Ulmener Maar
Leptodora hyalina Lillj.	rrr	—	—		—	—	—
Cyclops	rrr	—	rr	c	rr	c	rr
Diaptomus graciloïdes Lillj.	cc	cc	cc	d	cc	d	cc
Bosmina longirostris Lillj.	cc	c	r	—	—	rrr	c
Ceriodaphnia spec.	r	cc	c	c	c	rc	d
Chydorus [*sphaericus*] O. F. Müll.	rrr	—	—	—	rrr	—	rrr
Daphne longispina var. *hyalina* O.F.M.	cc	r	—	rrr	rc	—	rc
Diaphanosoma brachyurum Liév.	rrr	—	—	cc	rr	cc	—
Anuraea aculeata typica Ehrbg.	rrr	rc	—	rrr	—	rrr	rc
Anuraea cochlearis Laut.	d	c	cc	cc	c	c	d
Asplanchna priodonta Gosse	c	rrr	rrr	r	r	rc	r
Brachionus angularis var. *bidens* Plate	—	—	—	—	—	rrr	rc
Cathypna luna O. F. Müll.	rrr	rrr	—	—	—	—	—
Colurella lepta Gosse	rrr	—	—	—	—	—	—
Conochilus unicornis Rouss.	r	—	—	c	c	rc	r
Conochilus volvox Ehrbg.	rrr	—	—	—	—	—	—
Diurella stylata Eyferth	rr	r	rc	rr	rr	rr	r
Monostyla lunaris Ehrbg.	rrr	—	—	—	—	—	—
Mytilina macracantha Gosse	—	—	—	rrr	—	—	—
Notholca longispina Kellic.	c	c	—	r	rc	c	c
Notholca labis Gosse	rrr	—	—	—	—	—	—
Notholca striata Ehrbg.	rr	rrr	—	—	rrr	—	rr
Pedalion mirum Huds.	—	rc	—	—	rrr	rc	r
Polyarthra platyptera Ehrbg.	c	c	rc	c	c	r	rc
Pterodina mucronata Gosse	—	—	—	—	—	—	rrr
Rattulus capucinus Wierz u. Zach.	—	rrr	—	rr	rr	r	rr
Rattulus longiseta Schrank	rrr	—	—	rrr	—	—	—
Synchaeta [*pectinata*] Ehrbg.	rrr	—	—	—	—	—	rrr
Triarthra longiseta Ehrbg.	cc	c	—	rc	rc	rc	cc
Tintinidium fluviatile St.	—	—	—	—	—	—	rrr

nostyla lunaris, Notholca labis, Pterodina mucronata, Synchaeta, Tintinidium fluviatile.

III. Gruppe. Tiere, die nur oder vorwiegend in den flacheren Maaren auftreten: *Bosmina longirostris, Leptodora hyalina, Cathypna luna, Colurella lepta, Conochilus volvox, Monostyla lunaris, Notholca labis.*

Es fehlen vor allem: *Diaphanosoma brachyurum, Brachionus angularis* var. *bidens, Mytilina macracantha, Pterodina mucronata, Tintinidium fluviatile.*

IV. Gruppe. Tiere, die nur oder vorwiegend in dem Ulmener Maar auftreten: *Brachionus angularis* var. *bidens, Pterodina mucronata, Tintinidium fluviatile.*

Es fehlen: *Diaphanosoma brachyurum, Leptodora hyalina, Cathypna luna, Colurella lepta, Conochilus volvox, Monostyla lunaris, Mytilina macracantha, Notholca labis, Rattulus longiseta.*

Vielleicht beeinflußt die verschiedene Tiefe beider Maargruppen — das Ulmener Maar nimmt eine Sonderstellung ein — in bestimmter Weise dieser Verteilung. Leider sind nur im Schalkenmehrener Maar Fänge aus 1 m und 15 m Tiefe gemacht worden. Wir können nun aus der Tabelle des Schalkenmehrener Maares (Tab. I) folgendes ersehen: *Conochilus unicornis*, ein Hauptvertreter der tiefsten Maare, hat das Maximum der Entfaltung in 15 m Tiefe. Die den tiefsten Maaren fehlenden Formen treten dagegen besonders in höheren Wasserschichten auf, so z. B. *Cathypna luna* in 0 m, *Notholca labis* in 1 m. Ob die in den flachen Maaren vor allem fehlenden Formen sich als Tiefentiere hier wegen der zu geringen Tiefe nicht entwickeln können, läßt sich aus der Tabelle nicht ersehen. Einfluß auf die Entwickelung der Planktonten werden auch die Temperaturschwankungen haben; die Bewohner der flacheren Maare werden eher die großen Schwankungen in der Temperatur vertragen können als die Bewohner der tieferen Maare. Vor allem werden die chemischen Unterschiede der 3 Maargruppen

auch die Besiedelung beeinflußt haben. Sie werden die einen Formen in ihrer Entwickelung begünstigt haben, andere dagegen nicht zur Entfaltung haben kommen lassen. Thienemann gibt in seinen „Physikalischen und chemischen Untersuchungen in den Maaren der Eifel“ Teil II[1]) folgende chemischen Unterschiede zwischen Gruppe I (tiefere Maare) und Gruppe II (flachere Maare) an: „Auch bei ausgeprägter thermischer Schichtung ist bei den Maaren der Gruppe I eine Verschiedenheit im Salzgehalt des Oberflächen- und Tiefenwassers nicht nachweisbar.“ „Maargruppe I: Epilimnion und Hypolimnion sauerstoffreich. Gleichmäßige geringe Abnahme des Sauerstoffes von der Oberfläche bis zur Tiefe des Hypolimnions; keine Änderung der Abnahme im Gebiete der Sprungschicht. Sauerstoffminimum der Tiefe = 73,1 % der Sättigung oder 6,4 ccm O_2 pro Liter.“

Für die Gruppe II der Maare dagegen gilt: „Die Maare der Gruppe II zeigen bei thermischer Stratifikation auch eine saline Schichtung, derart, daß der Salzgehalt des Tiefenwassers stets größer ist als der des Oberflächenwassers.“ „Epilimnion sauerstoffreich, Hypolimnion sauerstoffarm. Im Epilimnion ganz geringe Abnahme des Sauerstoffgehaltes bis zur Sprungschicht, von da an plötzlich sehr starke Abnahme. Sauerstoffminimum der Tiefe = 8,8 % der Sättigung oder 0,74 ccm O_2 pro Liter.“

Ebensowenig wie große Temperaturschwankungen können die Bewohner der tieferen Maare starke Sauerstoffabnahme nach der Tiefe zu und geringen Sauerstoffgehalt in der Tiefe vertragen. „Die Eigenart des Tier- und Pflanzenlebens der verschiedenen Seen ist auch in hohem Grade abhängig von den Besonderheiten in der Sauerstoffverteilung ihrer Lebensräume.“

---

1) Verhandlungen des Naturhist. Ver. d. pr. Rheinl. und Westf. Jg. 71, 1914, S. 280 ff.

Cyclomorphose von *Anuraea cochlearis* und *Notholca longispina.*

Nach den grundlegenden Arbeiten von Lauterborn[1]) wurde *Anuraea cochlearis* mit Rücksicht auf ihre Cyclomorphose beobachtet. Die Mehrzahl der Beobachtungen stammen wieder aus dem Schalkenmehrener Maar; die Beobachtungen aus den übrigen Maaren bilden nur Ergänzungen hierzu. In den Tabellen I—VII (Tafel II) sind schon (in Tabelle I mit weiterer Differenzierung) die von Lauterborn aufgestellten Reihen [*macracantha-typica-tecta*-Reihe, *hispida*-Reihe und *irregularis-Reihe*] unterschieden worden. Formen aus der *robusta*-Gruppe wurden in keinem Maar gefunden. Lauterborn hält die var. *robusta* für eine Form „flacher künstlich angelegter, nicht sehr tiefer, durch Wuchern von Wasserpflanzen von Jahr zu Jahr mehr eingeengter Gewässer von relativ bescheidenem Umfang und mit steil abfallenden Uferwänden", die Varietäten *tecta, hispida* und *irregularis* dagegen für Formen „natürlicher Gewässer von ziemlicher Tiefe, aber doch mit seichten Ufern, alle mit freier Wasserfläche, ohne bedeutende Unterbrechungen durch flutende Wasserpflanzen." Unsere Ergebnisse stimmen hiermit überein, da ja die Maare auch natürliche Gewässer von größerer Tiefe mit freier Oberfläche sind. Dementsprechend sind nur var. *tecta*, var. *hispida* und var. *irregularis* vertreten. Die Namen *macracantha, connectens, angulifera* usw. sind im Sinne Lauterborns gebraucht. Innerhalb der einzelnen Reihen wurde nun folgender Entwickelungsgang festgestellt.

1. Die *macracantha-typica-tecta*-Reihe.

Diese Reihe [Tabelle I] ist verhältnismäßig schwach ausgeprägt und hat immer nur wenige Vertreter im Plank-

---

1) Lauterborn. Der Formenkreis von *Anuraea cochlearis*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Variabilität bei Rotatorien. Verh. d. Naturhist.-med. Ver. zu Heidelberg. N. F. Bd. 6, 1900, Bd. 7, 1903.

ton. Besser noch als aus Tabelle I erkennt man den Entwickelungsgang aus den folgenden Kurven. (Fig. 1 u. 2.)

Var. *macracantha*, deren Entwickelung Fig. 2 anzeigt, tritt im Plankton auf im August-September. Vom September bis März hat die Kurve scheinbar 2 Maxima. Das Wiederaufsteigen der Kurve im Mai ist durch das Auftreten leerer Gehäuse in grösseren Mengen bewirkt, lebende Individuen waren nur selten; das Maximum im Mai muß

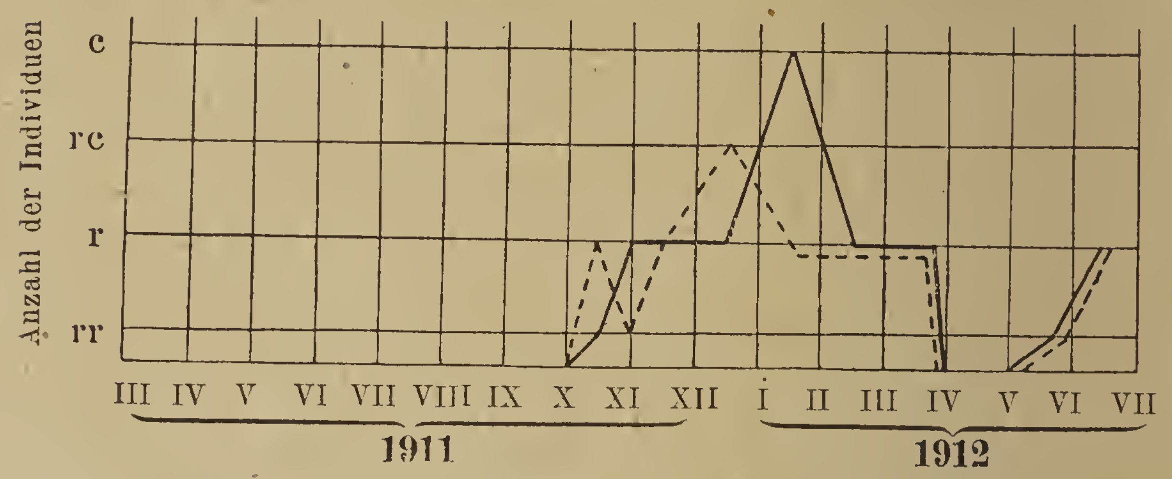


Fig. 1. *Anuraea cochlearis typica.* Schalkenmehrener Maar.
——— 1 m - - - - - - 15 m Tiefe.

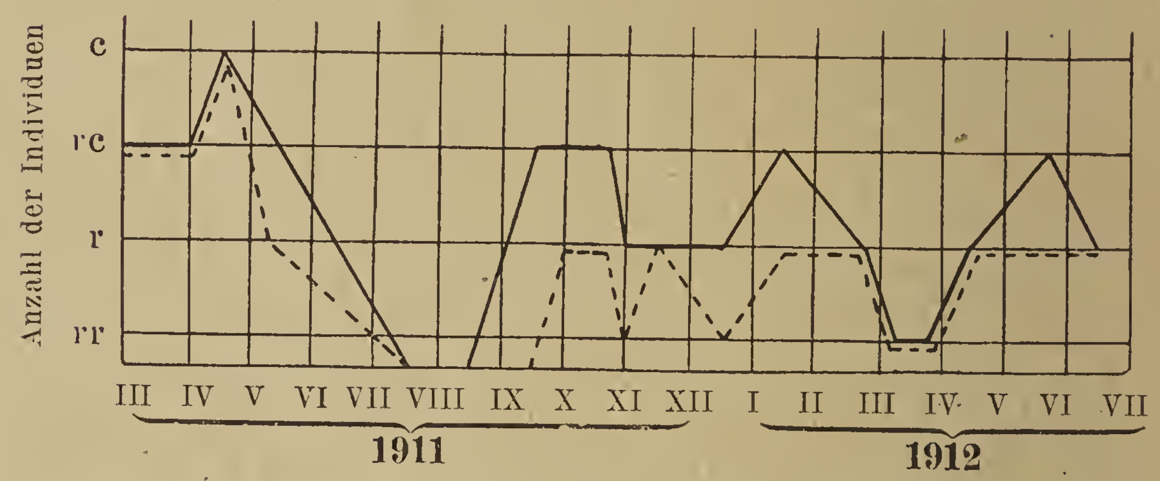


Fig. 2. *Anuraea cochlearis* var. *macracantha.* Schalkenmehrener Maar. ——— 1 m - - - - - - 15 m Tiefe.

also außer Betracht bleiben. Es will mir nun scheinen, als ob das Abfallen der Kurve Ende Oktober nicht hervorgerufen sei durch ein absolutes Zurückgehen von *Anuraea cochlearis* var. *macracantha*, sondern durch ein relatives Zurückgehen im Vergleich zu den mitauftretenden Planktonten. Gerade in dieser Zeit beginnt ja eine starke Entwickelung von *Diaptomus*, *Daphne* und *Nauplien*. Durch das starke Hervortreten der Mitplanktonten wurde *Anu-*

raea etwas aus dem Gesichtskreis verdrängt, blieb aber in gleicher Stärke wie bisher. Vermutlich hat also die *macracantha*-Kurve in dieser Zeit nur ein breites Maximum und zwar früher als die Kurve der var. *typica* (Fig. 1), die ein ausgesprochenes Maximum Ende Januar hat. Vergleichen wir einmal die Temperaturen zu diesen Zeiten im Schalkenmehrener Maar:

IX. Temperaturen im Schalkenmehrener Maar.
Aus Thienemann: Physik. u. chem. Unters. in d. Maaren der Eifel.

Datum	1 m Tiefe	15 m Tiefe	Datum	1 m Tiefe	15 m Tiefe
10. VIII. 11	24,2°	5,5°	16. I. 12	2,5°	2,7°
30. VIII. 11	20°	6°	21. II. 12	2,0°	2,0°
16. IX. 11	17,5°	6°	7. III. 12	4,1°	4,0°
29. IX. 11	15°	5,6°	18. III. 12	4,1°	4,1°
17. X. 11	11°	5,7°	15. IV. 12	6,0°	5,6°
2. XI. 11	8,5°	5,3°	19. V. 12	13,9°	6,4°
15. XI. 11	6,6°	6,6°	17. VI. 12	15,5°	6,5°
16. XII. 11	4.5°	4,5°	3. X. 12	10,2°	7,75°

Im Oktober - Dezember ist es noch wärmer als im Januar-Februar. Trotzdem tritt im Oktober-Dezember var. *macracantha* mehr hervor, im Januar-Februar dagegen mehr die var. *typica*. *A. cochlearis*, eilt also in ihrem Entwickelungsgang den Änderungen der Temperatur voran. Daß aber allgemein im Winter langdornige, im Sommer kurzdornige Individuen auftreten, geht aus folgenden Tabellen hervor:

(Tabelle X und XI siehe folgende Seiten)

Vom 15. April 1912 bis 19. Mai 1912 erfolgte der große Temperatursprung in 1 m Tiefe von 6° auf 13,9°, in 15 m Tiefe nur von 4,1° auf 5,6°. Bei den Anuraeen aus 1 m Tiefe geht der Hinterdorn von 74,4 auf 67,2 μ zurück. Dabei ist der große Wert von 67,2 μ noch bedingt durch viele leere Gehäuse mit großem Hinterdorn; die lebenden Exemplare haben nur 60 μ. Der Temperatur-

X. Mittelwerte der Dimensionen des Panzers von *Anuraea cochlearis* (*macracantha-typica-tecta*-Reihe).
Alle Größen in μ.

Datum	Länge des mittleren Vorder-dornes	Länge des eigent-lichen Panzers	Länge des Hinter-dornes	
4. III. 11	32	100	72	Schalken-mehrener Maar
2. XI. 11	14,4	96	60	
15. XI. 11	20,8	92,8	69,6	
16. XII. 11	24	90	67,2	
16. I. 12 (1 m)	28,8	96	76,8	
21. II. 12 (1 m)	25,6	91,2	64	
7. III. 12	27,8	95,1	63,9	
18. III. 12 (1 m)	27,3	97,9	65,3	
15. IV. 12 (1 m)	28.2	104,4	74,4	
19. V. 12 (1 „)	24,8	95,2	67,2[1])	
17. VI. 12 (1 m)	25,6	81,6	50,4	
3. X. 12	19,2	84	60	
6. IV. 13	26,4	92,4	57,6	
29. VIII. 12	21,6	91,2	67,2	Holzmaar
5. X. 12	24	88,8	55,2	
7. IV. 13	22,8	94,8	64,8	
31. VIII. 11	16,8	81,6	52,8	Pulvermaar
8. III. 12	25,2	91,2	60	
8. IV. 12	28,8	96	72	
7. III. 12	23,2	99,2	62,4	Gemündener Maar
11. IV. 13	26,4	91,2	57,6	
5. III. 12	25,6	106,4	71,2	Ulmener Maar
5. IV. 13	24,8	102,4	68,8	

erhöhung von 7,9° entspricht also ein Kleinerwerden des Hinterdorns um 14,4 μ. In 15 m Tiefe bleiben dagegen große Hinterdornen auch bei den lebenden Exemplaren. Also können wir schließen: bei tiefen Temperaturen (im Winter, bis in den Sommer hinein in 15 m Tiefe) große Hinterdornen, bei hohen Temperaturen kleinere. Ein gänz-

1) Die größeren Formen dieses Fanges waren leere Schalen, deshalb so hohe Werte.

XI. Mittelwerte der Dimensionen des Panzers von *Anuraea cochlearis* (*macracantha-typica-tecta*-Reihe).
Alle Größen in μ.

Schalkenmehrener Maar. Fänge aus 15 m Tiefe.

Datum	Länge des mittleren Vorderdornes	Länge des eigentlichen Panzers	Länge des Hinterdornes
16. XII. 11	24	81,8	57,6
16. I. 12	24	91,2	74,4
21. II. 12	28,8	92,4	69,6
18. III. 12	26,4	100,8	69,6
15. IV. 12	28	104	75,2
19. V. 12	21,6	101,6	86,4[1])
17. VI. 12	28,8	81,6	55,2

liches Verschwinden der Hinterdornen haben wir nicht beobachtet. Der kleinste gemessene betrug 43,2 μ am 17. Juni 1912 in 1 m Tiefe. Die Messungen der übrigen Maare, in denen nur wenige Exemplare gemessen wurden, stimmen mit denen des Schalkenmehrener Maares überein. Die Maße des Panzers und mehr oder weniger auch die der Mediandornen laufen denen des Hinterdorns parallel. Besseren Einblick gewinnt man aus den folgenden drei Kurven, in denen auf der Abscissenachse die Zeit, auf der Ordinate die Maße in μ angegeben sind.

In Fig. 3 erkennt man deutlich die Gipfel der Kurven zur kälteren Jahreszeit, das Fallen beim Steigen der Temperatur. Die Kurve für die Maße des Panzers läuft fast genau der für den Hinterdorn parallel. Auch die Kurve für die Mediandornen passt sich den anderen an.

Auf Fig. 4, welche die Verhältnisse in 15 m Tiefe angibt, liegt vor allem die Kurve des Hinterdornes mehr nach oben — also größere Hinterdornen — und nach rechts verschoben gegenüber der Kurve in 1 m Tiefe. Es muß ja so sein, da in 15 m Tiefe kältere Temperaturen herrschen und auch länger nachwirken als in 1 m Tiefe.

1) meist leere Gehäuse.

Aus der Kurve Fig. 5 erkennt man sofort die Abhängigkeit zwischen der Ausbildung des Hinterdornes und den Temperaturänderungen. Die ausgezogene Kurve gibt die Maße des Hinterdornes im Schalkenmehrener Maar in

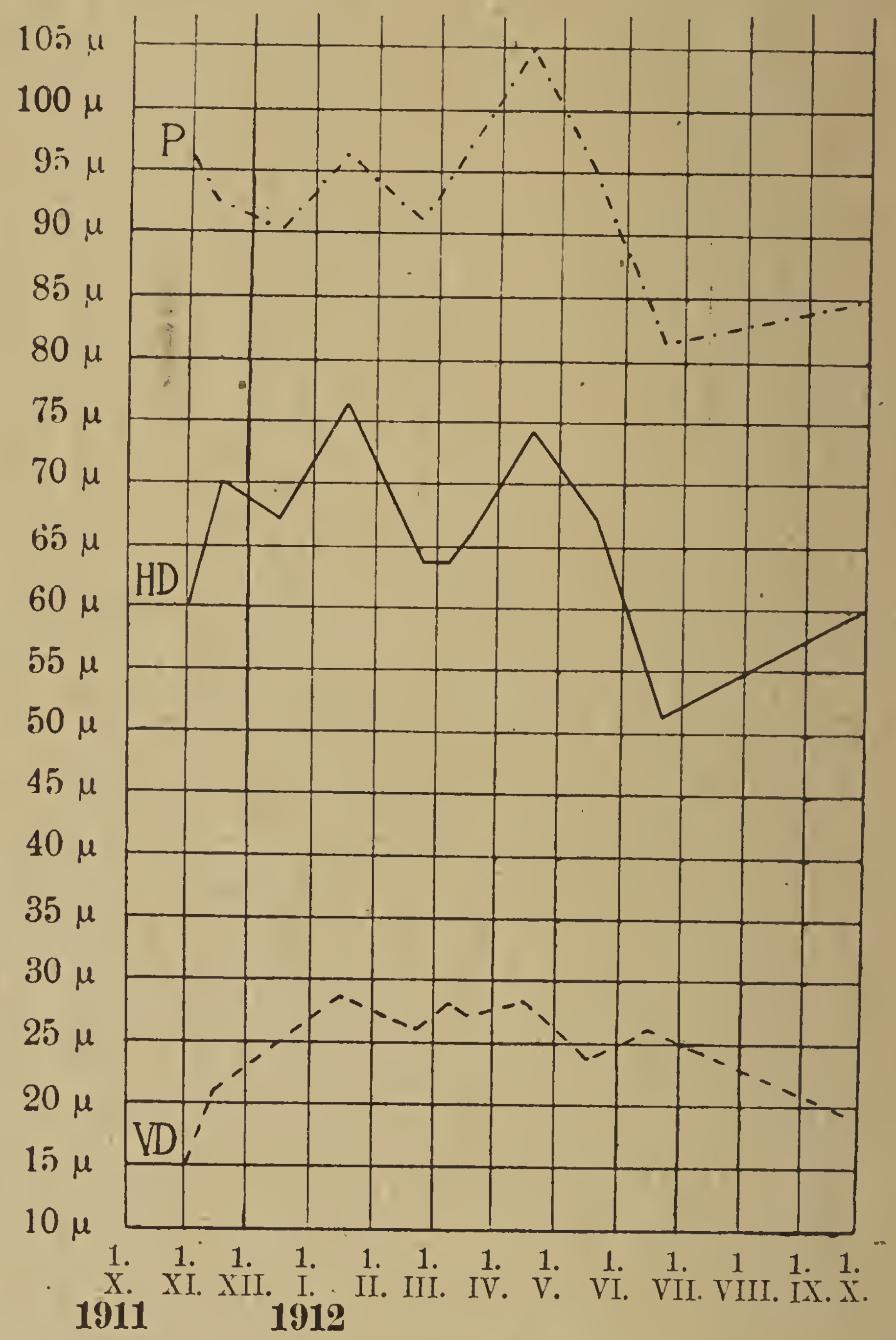


Fig. 3. Kurven der Mittelwerte der Dimensionen des Panzers von *Anuraea cochlearis* (*macracantha-typica-tecta*-Reihe) im Schalkenmehrener Maar in 1 m Tiefe.

P = Länge des eigentlichen Panzers; H. D. = Länge des Hinterdorns; V. D. = Länge des Vorderdorns.

1 m — siehe Kurve Fig. 3 — die gestrichelte gibt die Temperaturen ebenfalls in 1 m Tiefe im Schalkenmehrener Maar. Nur muß man, wie man an der Skala am Ordinatenrand sieht, die Temperaturen von oben nach unten

lesen. Das wurde deshalb so gemacht, um das Parallellaufen der Kurven deutlich hervortreten zu lassen. Zur Zeit der niedrigsten Temperaturen haben wir große, zur Zeit der hohen Temperaturen kleine Hinterdornen. Gleich-

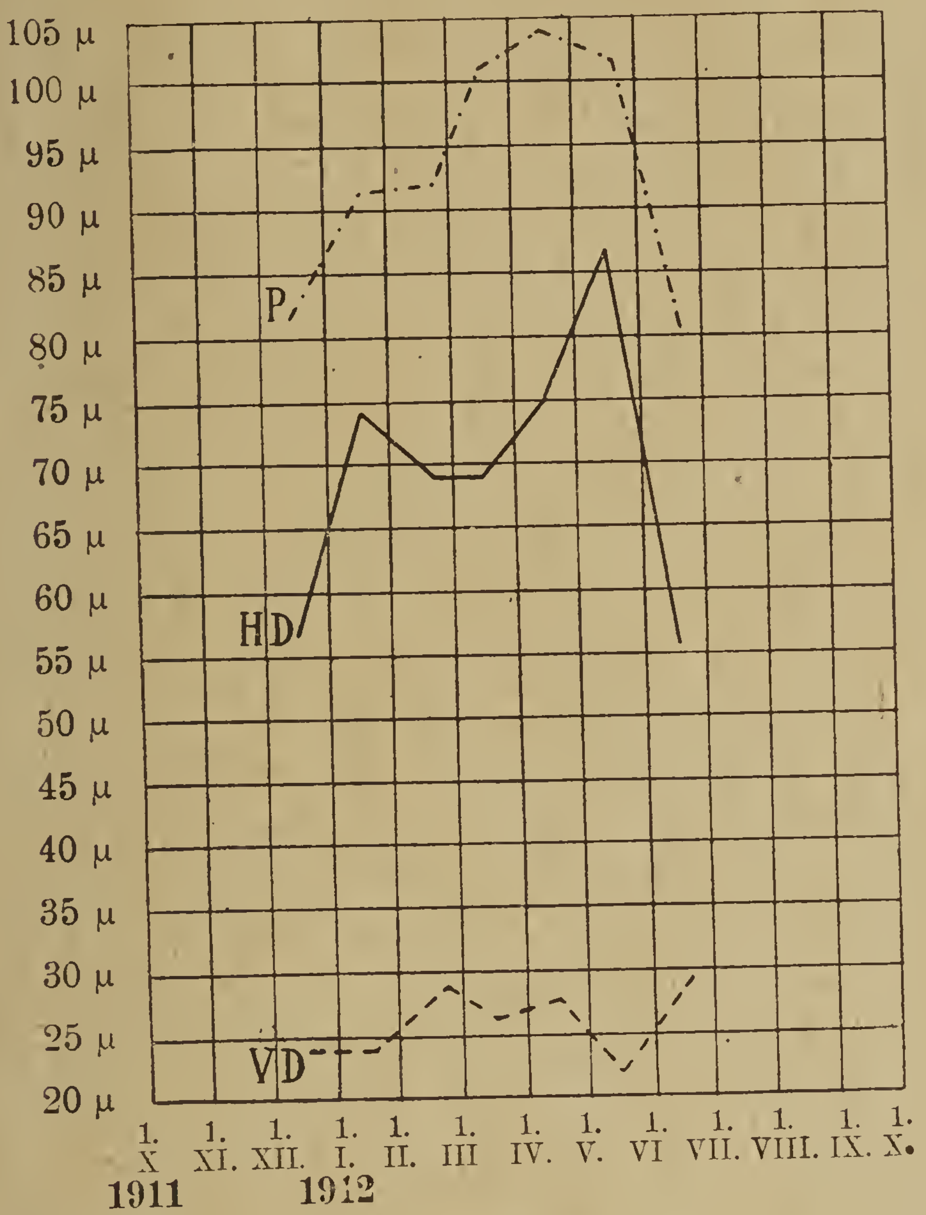


Fig. 4. Kurven der Mittelwerte der Dimensionen des Panzers von *Anuraea cochlearis* (*macracantha-typica-tecta*-Reihe) im Schalkenmehrener Maar in 15 m Tiefe.

P. = Länge des eigentlichen Panzers; H. D. = Länge des Hinterdorns; V. D. = Länge des mittleren Vorderdorns.

zeitig mit dem Emporschnellen der Temperaturen geht ein starkes Kleinerwerden der Hinterdornen. Wir sehen also, wie fein *Anuraea cochlearis* auf die Temperaturänderungen reagiert.

2. Die *Irregularis*-Reihe.

Lauterborn stellt in dieser Reihe folgende Glieder auf:

forma *connectens*, den Übergang zu var. *macracantha* vermittelnd (Lauterborn, Verh. d. Nat.-med. Ver. Heidelberg N. F. Bd. 6, Taf. X, Fig. 15—16)

f. *angulifera* mit der fortschreitenden winkeligen Knickung des medianen Kieles (Fig. 17—18)

var. *irregularis* mit der scheinbar neuen Platte x (Fig. 19)

f. *ecaudata* ohne Hinterdorn (Fig. 20).

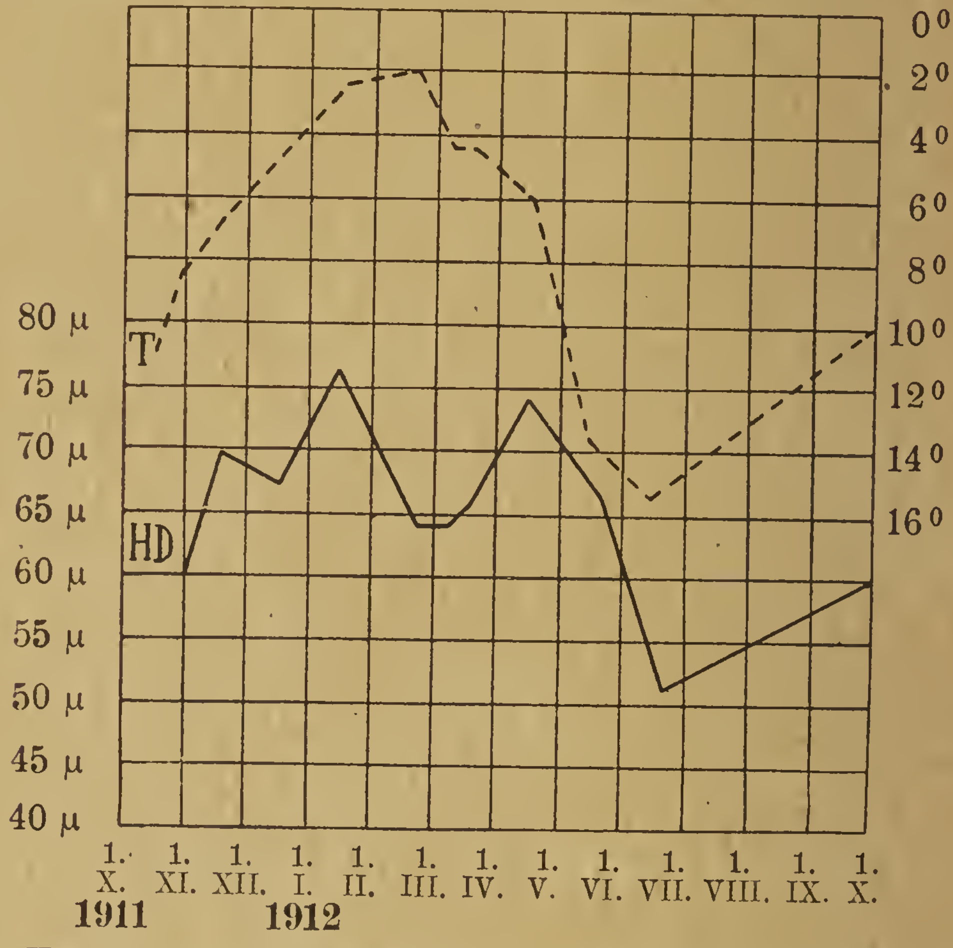


Fig. 5. Kurven der Temperatur (T) und der Länge des Hinterdorns (H. D.) von *Anuraea cochlearis* (*maracantha-typica-tecta*-Reihe). Die Werte der Temperatur sind von oben nach unten aufgetragen, die Größen des Hinterdorns von unten nach oben.

In gleicher Weise habe ich *connectens*, *angulifera* und *irregularis* auseinander gehalten; *f. ecaudata* habe ich nie beobachtet. Die Tabelle I bringt den Entwickelungsgang dieser Formen im Schalkenmehrener Maar. Gegenüber *angulifera* und *irregularis* tritt *connectens* in den warmen Monaten in großen Mengen auf. Eine bessere Übersicht gewinnt man wieder aus den Kurven Fig. 6—8.

Da ich die Verhältnisse in 1 m und in 15 m Tiefe bringen wollte, konnte ich die Kurven der 3 Formen nicht

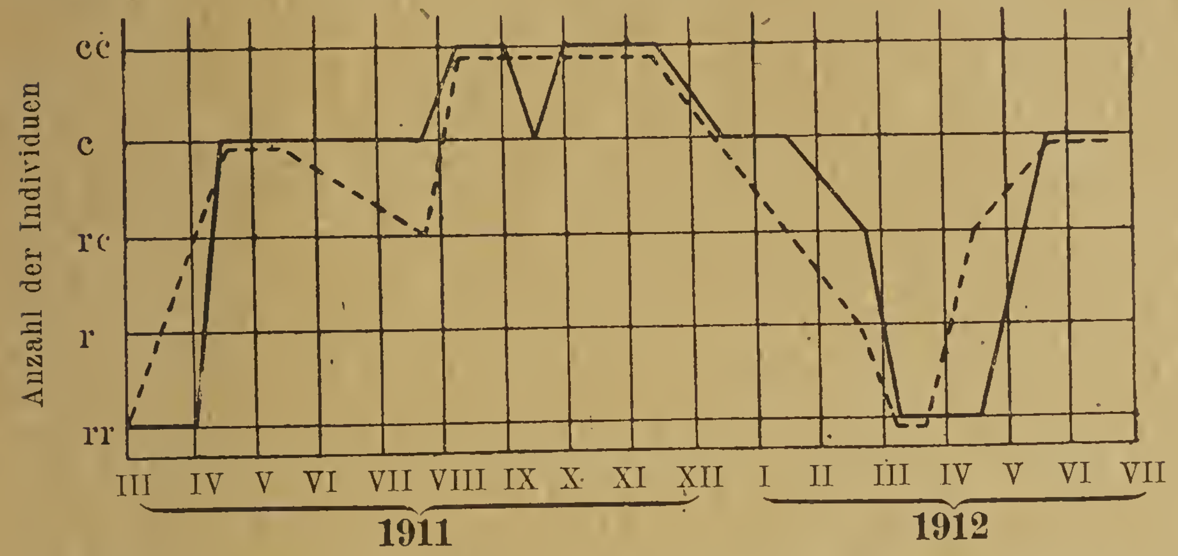


Fig. 6. *Anuraea cochlearis* var. *irregularis* f. *connectens.* Schalkenmehrener Maar. ——— 1 m - - - - - 15 m Tiefe.

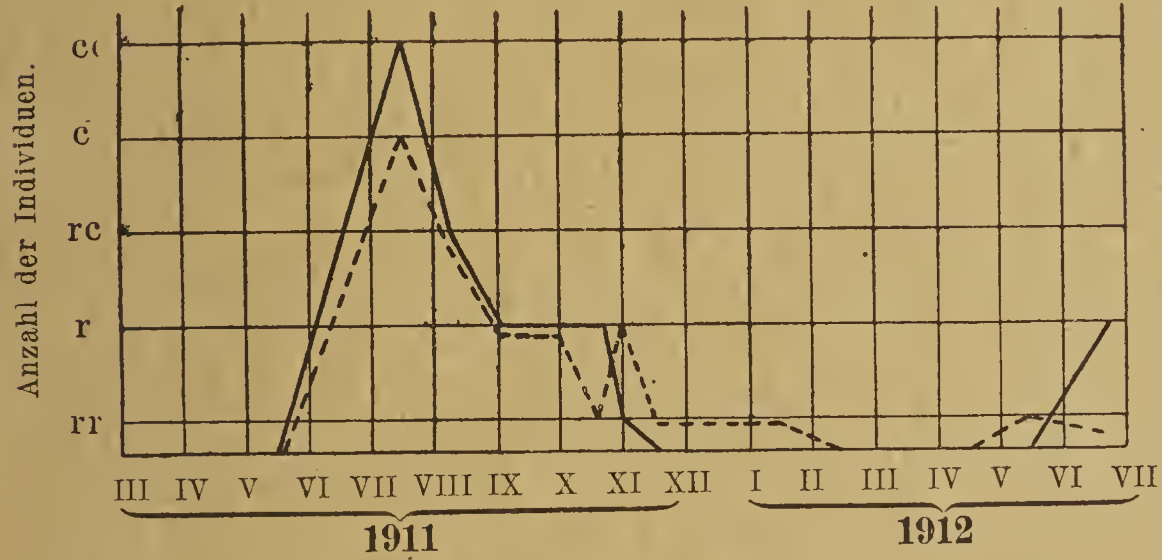


Fig. 7. *Anuraea cochlearis* var. *irregularis* f. *angulifera.* Schalkenmehrener Maar. ——— 1 m - - - - - 15 m Tiefe.

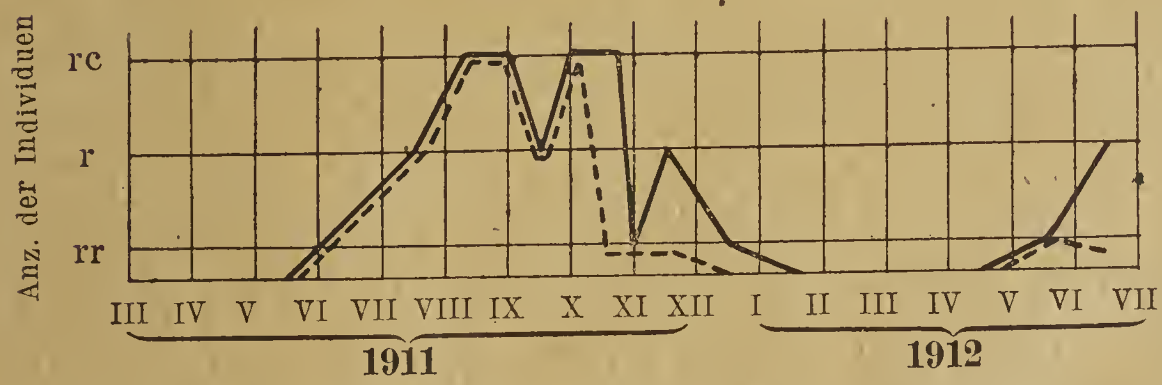


Fig. 8. *Anuraea cochlearis* var. *irregularis.* Schalkenmehrener Maar. ——— 1 m - - - - - 15 m Tiefe.

in einer Figur verarbeiten; sie wäre wegen der vielen Linien zu unübersichtlich geworden. Man erkennt auch

so ohne weiteres folgenden Entwickelungsgang der *irregularis*-Reihe: F. *connectens* ist nie ganz aus dem Plankton verschwunden, kommt allerdings in den Frühlingsmonaten März bis Mai nur vereinzelt vor. Hier beginnt wohl die Ableitung von var. *macracantha*. Im April tritt f. *connectens* sehr schnell im Plankton hervor, sodaß sie im Mai schon eine häufige Planktonform ist. Das Verhalten der Kurve für 15 m Tiefe scheint ein schwaches Zurückgehen der f. *connectens* im Juli-August anzuzeigen. Hier tritt dann plötzlich f. *angulifera* als eine das Plankton beherrschende Form auf. Ebenso schnell wie sie auftritt, verschwindet sie auch wieder — die Kurve steigt steil an und fällt steil ab; f. *angulifera* ist also nur eine Zwischenform, die schnell durchlaufen wird. Nach f. *angulifera* tritt var. *irregularis* im Plankton hervor, doch nicht in solchen Mengen. Nun setzt der Rücklauf in der *irregularis*-Reihe wieder ein. Nach Lauterborn muß die Entwicklung über f. *angulifera* zurück zur f. *connectens* schreiten. Aus unsereren Kurven ergibt sich nicht mit Klarheit, ob die f. *angulifera* noch einmal auftritt, da ein zweites Maximum der Kurve fehlt — vielleicht ist es schwach angedeutet. Unsere Kurve schließt aber diesen Gang nicht aus. F. *angulifera* verschwindet fast gleichzeitig mit var. *irregularis* aus den Fängen. Die Rückentwickelung von var. *irregularis* über f. *angulifera* zur f. *connectens* muß also sehr schnell erfolgen. Jedenfalls tritt aber nach var. *irregularis* wieder f. *connectens* auf. Wir haben also auch wie Lauterborn folgenden Entwickelungsgang in der *irregularis*-Reihe: F. *connectens*— f. *angulifera*—var. *irregularis*—[f. *angulifera*]—f. *connectens*. F. *connectens* leitet dann wieder zu *macracantha* über. Die Mitte dieser Entwickelung fällt in die Zeit vom August bis Oktober. Am 21. Februar 1912 wurden von f. *connectens* fast nur leere Gehäuse beobachtet. Die Kurve, die ja die Verhältnisse der lebenden Tiere wiedergeben soll, wird also in Wirklichkeit schon vom Januar an steil abfallen. Die Kurve für die Verhältnisse in 15 m Tiefe

äuft der Kurve für die Tiefe von 1 m ungefähr parallel; die Verhältnisse sind also in beiden Tiefen die gleichen.

Die Entwickelung der *irregularis*-Reihe in den übrigen Maaren stimmt mit der Entwickelung im Schalkenmehrener Maar überein, soweit das eben aus den wenigen Fängen hervorgeht. Die physikalisch-chemischen Unterschiede zwischen den einzelnen von Thienemann aufgestellten Gruppen von Maaren rufen also, soweit man das aus den wenigen Fängen der übrigen Maare sehen kann, keine Unterschiede in der Entwickelung der *irregularis*-Reihe hervor. In allen Maaren tritt sie mit gleichem Entwickelungsgang und auch in durchweg gleicher Stärke auf.

In den einzelnen Jahren wechselt die Entfaltung der Reihe sehr; in dem einen Jahre ist sie verhältnismäßig stark entwickelt, verschwindet aber fast in anderen Jahren. Hier werden wohl die Ernährungsverhältnisse von ausschlaggebender Bedeutung sein.

Wie schon gesagt, wurde die f. *ecaudata*, also ein gänzliches Verschwinden des Hinterdornes, nicht beobachtet. Wohl aber konnte ich ähnlich wie in der *macracantha—typica—tecta*-Reihe ein Kleinerwerden des eigentlichen Panzers sowie der Mediandornen und des Hinterdornes feststellen. Ich habe nur einzelne Messungen ausgeführt, die folgende Ergebnisse hatten:

Datum	Mediandornen	Panzer	Hinterdorn
19. V. 12	26,4 μ	100,8 μ	70,8 μ
17. VI. 12	24	84	58,8
6. IV. 13	26,4	100,8	72

Die Zahlen sind Mittelwerte aus einigen Messungen und stammen aus den 1-m-Fängen des Schalkenmehrener Maares. Bei den *irregularis* geht der Hinterdorn weiter bis 55,2 μ zurück.

In der Ausbildung der accessorischen Platte x (S. 28, Fig. 9, 10) zeigt sich auch ein bestimmter Entwickelungsgang. Sie wird ja dadurch gebildet, daß der „Kreuzungspunkt“, d. h. der Schnittpunkt des Kieles mit den Trennungsleisten der vorderen und hinteren Carinalplatten, in

eine von links oben nach rechts unten verlaufende Linie ausgezogen wird. Der zwischen den vorderen Carinalplatten verlaufende Teil des Kieles erfährt dann weiter eine Knickung und von dieser Knickung aus bildet sich eine neue Leiste nach rechts unten, die von der rechten vorderen Carinalplatte die accessorische Platte abschneidet. Lauterborn (a. a. O. N. F. Bd. 6, S. 432) gibt eine

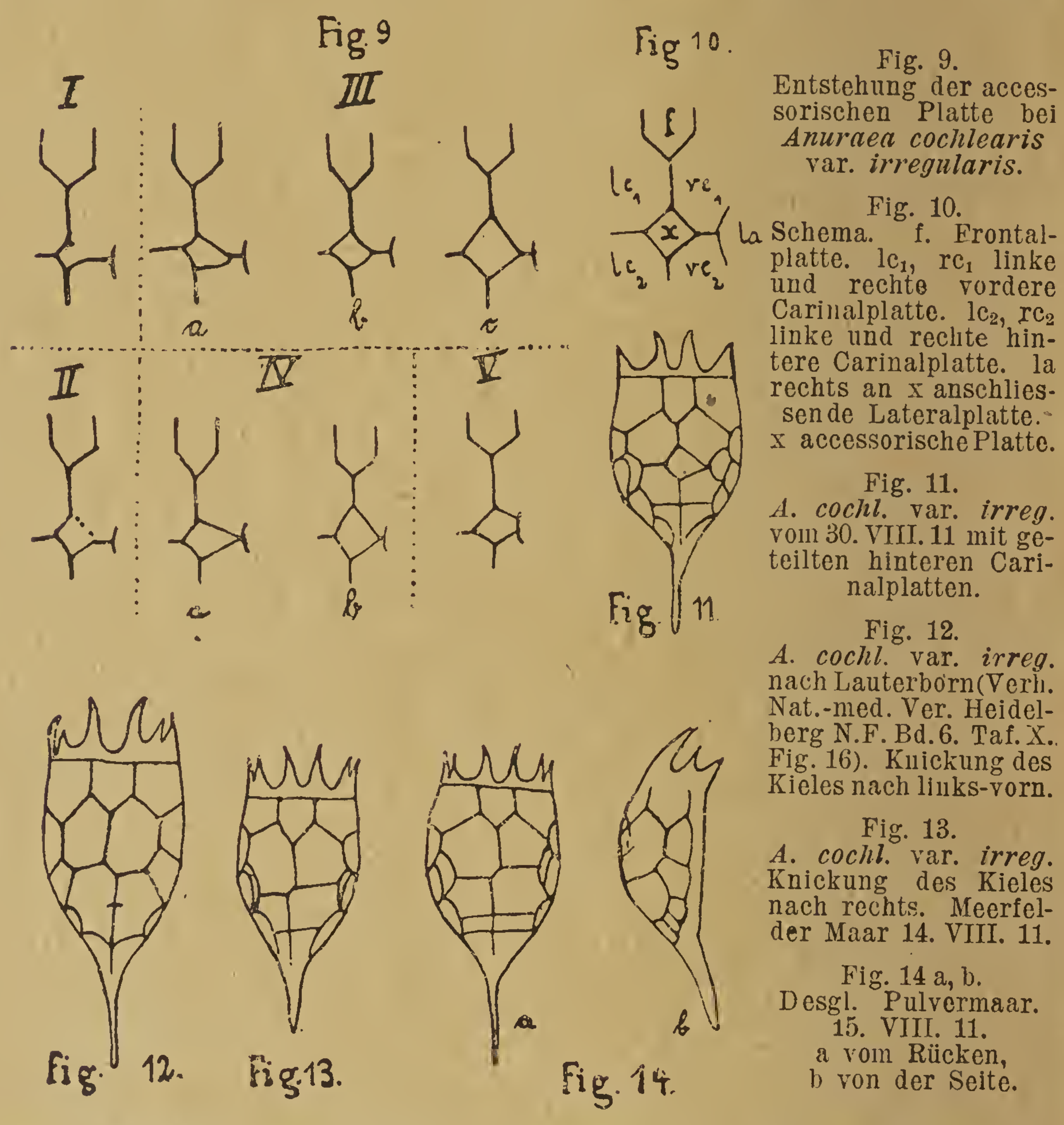


Fig. 9. Entstehung der accessorischen Platte bei *Anuraea cochlearis* var. *irregularis*.

Fig. 10. Schema. f. Frontalplatte. lc_1, rc_1 linke und rechte vordere Carinalplatte. lc_2, rc_2 linke und rechte hintere Carinalplatte. la rechts an x anschliessende Lateralplatte. x accessorische Platte.

Fig. 11. *A. cochl.* var. *irreg.* vom 30. VIII. 11 mit geteilten hinteren Carinalplatten.

Fig. 12. *A. cochl.* var. *irreg.* nach Lauterborn (Verh. Nat.-med. Ver. Heidelberg N.F. Bd. 6. Taf. X. Fig. 16). Knickung des Kieles nach links-vorn.

Fig. 13. *A. cochl.* var. *irreg.* Knickung des Kieles nach rechts. Meerfelder Maar 14. VIII. 11.

Fig. 14 a, b. Desgl. Pulvermaar. 15. VIII. 11. a vom Rücken, b von der Seite.

schematische Darstellung der allmählichen Plattenverschiebung auf dem dorsalen Panzer von *Anuraea cochlearis* beim Übergang in die var. *irregularis*. In dieser Darstellung trifft die accessorische Platte gleich in ihrer ersten vollständigen Ausbildung mit breiter Basis die rechts anschließende Lateralplatte. Wir können aber hier zwischen die Figuren e und f des Lauterbornschen Schemas einige Glieder zwischenschalten (Fig. 9). Die neu ent-

stehende Leiste trifft zunächst die Trennungsleiste der rechten vorderen und hinteren Carinalplatten (Fig. 9, I—III) Dieser Schnittpunkt schiebt sich weiter nach rechts (Fig. 9, IV) und fällt auf die Abgrenzungsleiste der rechts anschließenden Lateralplatte. Schließlich verschiebt sich die entstandene Leiste weiter nach oben, sodaß nun die accessorische Platte die rechts anschließende Lateralplatte mit breiter Basis berührt (Fig. 9, V) und die Fig. f des Lauterbornschen Schemas entsteht. Diese Zwischenglieder sind nicht „nur morphologisch konstruiert“, sondern sie folgen, wie aus den nachstehenden Angaben hervorgeht, auch zeitlich aufeinander.

Anuraea cochlearis var. *irregularis* (Fig. 9, Gruppe I—V) aus dem Schalkenmehrener Maar.

I.	15. XI. 11.	1 m	1 Exempl.	16. XII. 11.	1 m	1 Exempl.
II.	10. VIII. 10.		rr.	19. V. 12.	1 m	rrr.
	18. VII. 11.	1 m	rr.		15 m	rrr.
	10. VIII. 11.	1 m	rr.	3. VIII. 13.		r.
		15 m	rr.			
III.	12. VIII. 10.		rr (Fig. b)	2. XI. 11.	15 m	rr (Fig. a)
	18. VII. 11.	15 m	rr („ b)	15. XI. 11.	1 m	r („ a,b)
	10. VIII. 11.		r („ b)		15 m	rr („ a)
	30. VIII. 11.		r („ b)	16. XII. 11.	1 m	rr („ a)
	16. IX. 11.	0 m	rr („ b)	17. VI. 12.	1 m	r („ b)
	29. IX. 11.	0 m	r („ a)		15 m	rrr („ b)
		15 m	rc („ b,c)	3. X. 12.		rrr („ b)
	18. X. 11.	1 m	rc („ b)	3. VIII. 13.		r („ b)
IV.	7. VIII. 10.		rr (Fig. a)	16. IX. 11.	15 m	r (Fig. a)
	10. VIII. 10.		rr („ a)	29. IX. 11.	0 m	rr („ a)
	18. VII. 11.	1 m	rr („ a)		15 m	rr („ a)
		15 m	rr („ a,b[1])	18. X. 11.	1 m	rr („ a)
	18. VIII. 11.		r („ a)	2. XI. 11.	0 m	rr („ a)
	30. VIII. 11.		r („ a)	3. X. 12.	1 Expl.	(„ a)
	16. IX. 11.	0 m	r („ a,b[1])	3. VIII. 13.		r („ a)
V.	18. VII. 11.	15 m	rr.	10. VIII. 11.		rr.

1) Bei diesen war die accessorische Platte fast quadratförmig, nicht in eine Spitze ausgezogen wie bei den übrigen.

Die fünf Gruppen treten demnach in folgender Reihenfolge auf: Gruppe II Ende Mai—Juli (Anfang August). Gruppe III Juni—August. Gruppe IV Juli—August. Gruppe V Juli—August. Gruppe IV September—Oktober. Gruppe III Ende September—November (Dezember). Gruppe II Oktober. Gruppe I November—Dezember. Die Gruppe I wurde zeitlich vor der Gruppe II nicht beobachtet. Es ist aber anzunehmen, daß sie auch vor der Gruppe II auftritt; weil die Entwickelung sehr schnell voraneilt und die Fänge im Vergleich dazu etwas weit auseinander liegen, wurde sie wahrscheinlich nicht gesehen. Die Vorwärtsentwickelung von Gruppe I bis V erfolgt sehr schnell, die Rückbildung von Gruppe V bis I bedeutend langsamer.

Die accessorische Platte hat keine streng festliegende Gestalt, sondern tritt in verschiedenen Formen auf und diese wiederum von kleinen bis großen Ausmessungen (Fig. 9). Gegenüber Lauterborn wurde ein Wachsen der accessorischen Platte, nachdem die breite Berührungsbasis mit der rechts anschließenden Lateralplatte hergestellt ist, nicht beobachtet. Es werden von Anfang an kleine und größere Platten ausgebildet. In den übrigen Maaren wurden dieselben Veränderungen beobachtet wie im Schalkenmehrener Maar.

Lauterborn erwähnt noch, daß parallel mit der allmählichen Einschiebung der accessorischen Platte eine Vermehrung der Platten laufe. Wir haben ebenfalls diese Vermehrung beobachtet. Durch eine Leiste, die senkrecht zum Kiel läuft, werden die hinteren Carinalplatten geteilt und so die Anzahl der Platten um 2 vermehrt (Fig. 11). Die Ausbildung dieser Leiste geht der Knickung des Kieles voraus und erfolgt also vor dem Übergang von f. *connectens* zur f. *angulifera*. Diese Leiste wächst weiter über die hinteren Carinalplatten nach außen hinaus und teilt auch den Marginalsaum.

Eine morphologische Eigentümlichkeit bei der var. *irregularis* sei noch angeführt. Lauterborn gibt an, daß die Knickung des Kieles zwischen den vorderen

Carinalplatten ausnahmslos nach vorn links erfolgt. (Fig. 12). Auch wir haben fast allgemein diese Linksabweichung beobachtet. Nur in 4 Fängen sahen wir ganz vereinzelte Gehäuse, welche die Abweichung des Kieles nach vorn rechts zeigten, nämlich im Schalkenmehrener Maar am 17. Juni 1912 in 15 m Tiefe, im Holzmaar am 5. Oktober 1912, im Meerfelder Maar am 14. Juli 1911 (Fig. 13) und im Pulvermaar am 15. August 1911 (Fig. 14). Die Gehäuse sind nicht etwa von unten gezeichnet, sondern von oben. Die Anordnung der Areolen und Stacheln ist dieselbe wie bei Lauterborn Fig. 16.

3. Die *hispida*-Reihe.

Eine Entwickelungsreihe für die var. *hispida* läßt sich nicht aufstellen, da sie nur in 4 Fängen auftrat und zwar im Schalkenmehrener Maar am 10. August 1910 und 3. August 1913, im Holzmaar am 6. August 1913 und im Weinfelder Maar am 8. August 1913. In diesen Fängen ist var. *hispida* nur mit ganz wenigen Individuen vertreten. Man kann also aus dem Fehlen von var. *hispida* in den übrigen Maaren und in den Augustfängen im Schalkenmehrener Maar in den Jahren 1911 und 1912 keine Schlüsse ziehen. Vielleicht war hier var. *hispida* vorhanden, aber so vereinzelt, daß sie in den untersuchten Wasserproben nicht vorkam. Jedenfalls ist var. *hispida* eine ausgesprochene Sommerform, da sie nur im August beobachtet wurde.

Ursachen der Variation von *Anuraea cochlearis*.

Durch das Aufstellen der verschiedenen Reihen von *Anuraea cochlearis* ist die Allgemeinübersicht etwas erschwert. Aber man erkennt doch unschwer aus den Entwickelungskurven innerhalb der einzelnen Reihen, daß die Hauptentfaltung von *A. cochlearis* in die kältere Jahreszeit fällt, daß sie mehr eine Winterform ist. Es müssen deshalb höhere Temperaturen wohl einen degenerierenden Einfluß ausüben. Wie fein *A. cochlearis* auf die Temperaturänderungen reagiert, erkennt man aus Fig. 5 S. 24.

Wir können Lauterborns Beobachtung bestätigen, daß sich die Größe des Panzers bei *A. cochlearis* umgekehrt proportional zur Temperatur des Wassers verhält.

Die besseren oder schlechteren Lebensbedingungen müssen natürlich auch von Einfluß sein, sie können die Reduktion fördern oder hemmen. Da das Zentrifugalplankton nicht gemessen wurde, so hat man kein direktes Maß für die *A. cochlearis* zur Verfügung stehenden Nährstoffe. Kann aber nicht die Beobachtung, daß bei uns in keinem Jahr in keiner Entwicklungsreihe von *A. cochlearis* ein gänzliches Verschwinden des Hinterdornes eintrat, während Lauterborn die forma *ecaudata* bezw. *tecta* als Endglieder der Reihen feststellte, darauf zurückgeführt werden, daß in den Maaren bessere Ernährungsverhältnisse herrschten wie in den von Lauterborn untersuchten Gewässern und daß diese besseren Lebensbedingungen hemmend auf die durch die Temperatur bewirkte Reduktion wirkten? Würde die letztere durch die Parthenogenese veranlaßt, so müßten doch die kleinsten Individuen durch aus Latenzeiern hervorgegangene Normaltiere direkt abgelöst werden und es dürfte die Überleitung von kürzeren zu langstacheligen Individuen nicht durch die Zwischenformen erfolgen. Gerade im Sommer tritt die var. *hispida* auf, die mit Dornen und Höckern bewehrt ist. Hartmann faßt das Auftreten von Panzerhöckern als „Zeichen hoher Vitalität und konstitutioneller Kräftigkeit sowie günstiger äußerer Bedingungen“ auf. Durch die Parthenogenese wird aber die Vitalität im allgemeinen herabgesetzt. Wenn nun bei *A. cochlearis* die Vitalität und konstitutionelle Kräftigkeit im Sommer noch so groß sind, daß Dornen und Höcker ausgebildet werden können, so kann die Parthenogenese bei ihr keinen besonders degenerierenden Einfluß ausüben. Wir müssen also bei *A. cochlearis* hauptsächlich äußere Einflüsse als wirksame Faktoren der Variation ansetzen.

Ob die kurzstachelige Sommerform als Anpassungsform an die durch die Temperaturerhöhung veränderten

physikalisch-chemischen Verhältnisse im Wasser aufzufassen ist, möchte ich in Frage stellen, da gerade bei der im Sommer beobachteten var. *hispida* Höckerchen und Dornen auftreten. Das Räderorgan wird auch allein die Änderungen der physikalisch-chemischen Bedingungen ausgleichen können.

Cyclomorphose von *Notholca longispina.*

Nach Dieffenbach (Brauer, Süßwasserfauna S. 227) beträgt die Total-Länge von *N. longispina* 600—650 μ. Ich fand folgende Maße (in μ).

	Panzer	Hinter-dorn	Vorder-dorn	Total-Länge
Pulvermaar:				
13. VIII. 11.	120 μ	187,2 μ	321,6 μ	628,8 μ
8. IV. 13.	96	168	292,8	556,8
Weinfelder Maar:				
10. IV. 13.	115,2	148,8	264	528
Gemündener Maar:				
12. VIII. 11.	a) 120	134,4	240	494,4
	b) 129,6	163,2	326,4	619,2
	c) 120	192	316,8	628,8
	d) 124,8	177,6	316,8	619,2
	e) 144	172,8	336	652,8
	f) 134,4	177,6	355,2	667,2
Im Mittel:	128,8	169,6	315,2	613,6
7. III. 12.	a) 129,6	158,4	321,6	609.6
	b) 129,6	163,2	326,4	619,2
	c) 134,4	163,2	326,4	624
	d) 134,4	187,2	316,8	648,4
	e) 124,8	177,6	316,8	619,2
	f) 134,4	168	336	638,4
	g) 139,2	168	340,8	648
	h) 129,6	168	302,4	600
	i) 129,6	158,4	321,6	609,6
	k) 129,6	168	340,8	638,4
Im Mittel:	131,5	168	325	624,5
Ulmener Maar:				
2. IX. 11.	120	168	288	576

Im Mittel beträgt die Totallänge demnach 611,2 μ.

Im Pulvermaar haben die Sommerformen im Panzer, Vorder- und Hinterdorn größere Maße als die Winter-

formen. Im Gemündener Maar sind umgekehrt Panzer und Vorderdorn im Sommer kleiner als im Winter, der Hinterdorn dagegen im Sommer größer als im Winter. Es wurden aber in zu wenig Fängen Messungen vorgenommen, um hieraus ein Bild der Cyclomorphose zu gewinnen. Seligo hat folgende Beobachtung gemacht: „Bei den Größen- und Verhältnisunterschieden zwischen den gemessenen Tieren überwiegen offenbar die individuellen Abweichungen, doch scheinen die Winterformen längere Stachel zu besitzen als die Sommerformen“ (Seligo, Mikrol. Bibl. III S. 40).

Literaturverzeichnis.

Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 14: *Rotatoria* und *Gastrotricha*, bearb. von Collin, Dieffenbach, Sachse, Voigt. Jena 1912.

Eyfert, B.: Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreichs. 3. Aufl. 1900, bearb. von Schönichen u. Kalberlah.

Hartmann, Otto: Studien über den Polymorphismus der Rotatorien mit besonderer Berücksichtigung von *Anuraea aculeata*. (Arch. f. Hydrob. Bd. XII, 1918/19).

Lauterborn: Der Formenkreis von *Anuraea cochlearis*.
I. Teil: Morphologische Gliederung des Formenkreises. (Verh. d. Nat.-med. Ver. Heidelberg N. F. 6. 1898—1901).
II. Teil: Die cyclische oder temporale Variation von *Anuraea cochlearis*. (Verh. d. Nat.-med. Ver. Heidelberg N. F. 7 1902—1904).

Schneider, G.: Das Plankton der westfälischen Talsperren des Sauerlandes. (Arch. f. Hydrob. Bd. VIII, 1912).

Seligo, A.: Tiere und Pflanzen des Seenplanktons. (Mikrol. Bibl. Bd. III).

Steuer, A.: Planktonkunde. Leipzig, Berlin 1910.

Thienemann, A.: Physikalische und chemische Untersuchungen in den Maaren der Eifel. Teil I und II. (Verh. d. Naturhist. Ver. d. pr. Rheinl. u. Westf. Jg. 70, 1913 u. Jg. 71, 1914).

Thienemann, A.: Über die vertikale Schichtung des Planktons im Ulmener Maar und die Planktonproduktion der anderen Eifelmaare. (Verh. d. Naturhist. Ver. d. pr. Rheinl. u. Westf. Jg. 74, 1917).

Rheinlands Hemiptera heteroptera.

I.

Von

August Reichensperger (Freiburg, Schw.).

In dem vorliegenden Beitrage zur rheinischen Fauna sind die Ergebnisse einer fast zwanzigjährigen Sammel- und Beobachtungstätigkeit niedergelegt. Trotzdem soll keineswegs gesagt werden, daß ein definitiver Abschluß erreicht wäre; denn an alle Teile des Gebietes zu jeder Jahreszeit zu gelangen, war unmöglich. Zur Veröffentlichung des bisher Erreichten haben mich zwei Gründe veranlaßt: an erster Stelle der, daß ich, durch die Verhältnisse gezwungen, einem Rufe Folge leisten mußte, der mich leider — und vielleicht für lange Zeit — von der geliebten Heimat fernhält; sodann klaffte nach wie vor in der Kenntnis der Verbreitung der Hemipteren in Westdeutschland eine große Lücke, die nun in etwa ausgefüllt werden mag, wenn auch die *Capsiden* unter den Landwanzen vorläufig im Folgenden unberücksichtigt bleiben, da mir mein Material für diese Gruppe noch nicht genügend erscheint. Im Ganzen hat erfreulicherweise die Hemipteren-Kunde Deutschlands in den beiden letzten Jahrzehnten unter der Führung Hüebers und neuerdings Schuhmachers einen erheblichen Aufschwung genommen und von der Umgebung Frankfurts a. Main hat Gulde eine Reihe hochinteressanter Einzelzüge veröffentlicht; es fehlt aber an einer Zusammenfassung über die eigentlichen Rheinlande. Und doch ist gerade deren Oberflächengestaltung so wechselnd, die klimatischen und Boden-Verhältnisse sind so mannigfaltig, daß man ohne weiteres wie für die andern, meist unter Voigts Leitung bereits bearbeiteten Tiergruppen, so auch für die Land-Hemipteren sehr interessante Vorkommnisse voraussetzen konnte.

Diese Voraussetzung hat sich bestätigt und es lebt in unserm Gebiete eine Zahl von heterogenen Elementen

neben einander wie vielleicht kaum in einem andern Teile unseres Vaterlandes. Die Fauna der fruchtbaren niederrheinischen Ebene ist eine andere als diejenige der bewaldeten Gebirgsstrecken und als die der (leider!) verschwindenden Venne und Moore; noch schärfer aber ist der Gegensatz zwischen den heißen, weinumrankten Flußtälern und den rauhen Höhen, — vor allem der Eifel. Erstere sind der südlichen Tierwelt ebensogut Einwanderungswege geworden wie dem Menschen und der Flora, worauf schon Noll ausführlich hinwies. Für die Einwanderer haben dann eine Anzahl isolierter xerothermischer Gebiete, „Wärmeinseln“, hohe Bedeutung gewonnen und ihnen feste Ansiedlungsmöglichkeit gegeben, auch wenn schon die nähere Umgebung dieser Inseln weniger geeignet erscheint. Solche Wärmeinseln gehören nicht so sehr der nebeligwarmen Talsohle an, wie man vielleicht erwarten sollte, als vielmehr den sonnigen Höhen; oft sind es jene Stellen, welche schon den alten Rittergeschlechtern zur Niederlassung geeignet schienen und die heute noch von altehrwürdigem Ruinenschmuck gekrönt sind.

Vor allem wären hier zu nennen: Saffenburg und Landskron im Ahrtal; Erpeler Lay, Hammerstein, Rheinstein u. a. m. am Rhein; Cobern und Bischofstein, der Calmont (mons calidus!) und die Trierer Umgebung an der Mosel; an der Nahe endlich der Rheingrafenstein und die Hänge von Staudernheim, Langenlonsheim und Waldböckelheim. Letztere weisen neben mediterranen Elementen eine Anzahl von pontischen, südöstlichen Arten auf, deren Hauptverbreitung heute in den Donauländern liegt. In Gegensatz zu diesen Wärmeinseln kann man die heutigen und ehemaligen Kälteinseln stellen, wie wir sie im Hohen Venn, in der Schneifel, und in der Moor- und Venngegend des linken Niederrheins, vielleicht auch in der Wahner Haide und dem Spicher Moor, besitzen.

Das ganze Gebiet, in dem ich hauptsächlich sammelte, erstreckt sich süd-nördlich von Bingen bis Cleve-

Cranenburg an der holländischen Grenze; im Westen folgt es im allgemeinen den politischen Grenzen, wie sie vor 1918 bestanden, die ja auch die natürlichen sind. Im Osten ist das rechte Rheinufer nebst Westerwald von der Lahnmündung nördlich einbegriffen; südlichere Funde wurden gelegentlich mit angeführt. Da von Luxemburg, das sich im Ösling geographisch der Eifel anschließt, bezüglich der Hemipteren-Fauna wenig bekannt ist, habe ich einen längern dortigen Aufenthalt zur Sammeltätigkeit benutzt und führe die Funde mit an.

Um endlich einen vergleichenden Überblick über ein größeres Gebiet zu gewinnen, gebe ich bei jeder Art, soweit es von ihr bekannt, das Vorkommen in den Nachbargebieten an. Es bedeutet

W = Westfalen nach Westhoffs Verzeichnis.
B = Belgien nach Lethierry und Coubeaux.
M = Departement de la Moselle nach Bellevoye.
E = Ganz Elsaß und Lothringen nach Reiber-Puton.
H = Holland nach Fokkers Catalog.

Eingefügt sind ferner eine Reihe systematischer und oekologischer Notizen soweit der Raum das erlaubte. — Die den einzelnen Arten vorgesetzten Zahlen entsprechen denjenigen des Hüeberschen „Catalogus" von 1902, wodurch die Orientierung erleichtert wird. Aus den durchgearbeiteten Gruppen (excl. Capsidae) weist das folgende Verzeichnis über 260 Arten und eine Anzahl Varietäten auf gegen 71 Arten, die Radermacher 1913 von Duisdorf und Löhndorf namhaft machte und gegenüber ca. 400 Arten, die in ganz Deutschland insgesamt vorkommen dürften. Nach den bisherigen Ergebnissen schätze ich, daß im Ganzen etwa 330 Arten aus den hier behandelten Familien im Rheinlande bekannt werden könnten. Eine Bereicherung ist vor allem zu erwarten von eingehenderem Sammeln im Moseltal oberhalb Trier, an der Saar und auf dem westlichen Hunsrück.

Als südliche und mediterrane Formen können hauptsächlich angesehen werden: Nr. Nr. 1, 7, 11, 16, 36, 38,

39, 45, 55, 58 var. *decoratum*, 80, 84, 85, 88, **90, 94, 98**, 99, 115, 117, **120, 124, 125, 126, 156, 158, 194, 198**, 250, 261, **274, 317, 320, 322, 355.** (Die markantesten Arten sind durch fettgedruckte Zahlen bezeichnet.)

Als mehr östliche bezw. südöstliche Arten dürften wohl zu bezeichnen sein (P = pontische Formen): Nr. 20P; 30; 48P; 86, 108P; 118, 119, 127, 224aP; 248P.

Nordöstlicher Herkunft scheinen zu sein: Nr. 66, 71, 110, 139?, 143, 160, 161, 193, 207, 209, 237, 295, 329.

Als Eiszeit-Relikte könnten für uns gelten: Nr. 145, 310, 328, 329a, 335, 352.

Demnach spielen die südlichen Arten mit mindestens 40 Vertretern (ca. 16 %) eine Hauptrolle, was nach Klima und Bewachsung auch das natürliche scheint und in vielen andern Insektengruppen ebenso der Fall ist.

Kurz erwähnt sei schließlich noch ein Faunenelement, das in der Arbeit selbst unberücksichtigt gelassen wurde, da es fälschend wirken würde. Es ist das eine Adventiv- bezw. Import-Fauna, wie sie am typischsten in und bei Krefeld zuweilen auftritt und zwar wohl infolge der Farbholz- und Rohseiden-Zufuhren. Herr Direktor Puhlmann (Naturhist. Mus.) zeigte mir eine Menge von Hemipteren und überließ mir auch in dankenswerter Weise einiges Material teils ausgesprochen mediterraner, teils sogar rein tropischer Herkunft (S.-Amerika), das in Krefeld selbst und in nächster Umgebung gefunden wurde. Krefeld ist für unser Gebiet in etwa mit Hamburg vergleichbar, wo sich ebenfalls eine reiche Import-Fauna aus allen Erdteilen einstellt; einige der betreffenden Arten finden vielleicht Existenz-Möglichkeiten; aber das dürften seltenste Ausnahmen sein, wie die winzige *Monomorium Pharaonis* aus dem Orient unter den Ameisen, die fast zur Erdplage geworden ist, oder wie die orientalische und amerikanische Schabe.

Viele der Heteropteren-Arten — u. a. in größerer Arten- und Individuenzahl brasilianische Harpactoriden — waren bereits in den Farbhölzern, Rinden pp. abgestorben

ehe der Transport beendet war; andere, vor allem mediterrane, kommen vielleicht zum Ausflug, wenn die Jahreszeit günstig ist (Sommer 03 und 11 z. B.), gehen dann aber wohl in der Regel zugrunde, ohne daß eine Nachkommenschaft zur Entwicklung gelangt.

Nur in dieser Weise kann ich mir erklären das Vorkommen von: Nr. 8 *Psacasta exanthematica* Scop. Krefeld-Egelsberg VIII; nach Hüeber fraglich für Deutschl. (Heiße Regionen Frankreichs, Provence etc., vereinzelt auch nördlicher; Elsaß, Champagne, selbst Valenciennes. Puton!)

81. *Verlusia sulcicornis* F. Krefeld VII. Elsaß; Süddeutschl.? hauptsächlich Südfrankreich, Italien etc.

Nezara viridula L. Bei Hüeber nicht genannt; (zieml. gemein in Süd-Frankr. u. Korsika).

Lygaeus militaris Fab. wie vor. Südl. Frankreich, Italien.

Centrocarenus spiniger Fab. wie vor. (ganz südfranzösisch; Provence, Corse, etc. Puton!)

Übrigens wird bereits in Fieber 1861 von Krefeld ein ganz ausgesprochen südliches Tier, *Paromius leptopoïdes* Bär. angeführt. (Vergl. S. 70) Ich halte die hier genannten und einige andre nicht für bei uns heimische Arten, obwohl die ersten beiden im südlichsten Teile des Gebietes vorkommen könnten; Krefeld liegt jedoch für sie zu nördlich und vor allem abseits jeder Wärmeinsel; immerhin scheint mir diese Verschleppung erwähnenswert, da sie vielleicht für ein oder die andre Art zu einer Ansiedelung führen könnte.

Vielen lieben Freunden und Bekannten habe ich an dieser Stelle besonders zu danken für ihre Unterstützung und Mithilfe, vor allem Herrn Amtsgerichtsrat Roettgen, der mit einer kleinen aber auserwählten Sammlung aus der Gegend von Stromberg und Cochem, die er mir überließ, den Grundstock zu meiner Sammlung legte; sodann den Herrn C. Frings, W. Voigt, Hans v. Geyr, v. Jordans, Puhlmann, Lengersdorff u. a. m.

Dem Andenken meines unermüdlichen Freundes und Begleiters auf so vielen heimatlichen Exkursionen, Otto le Roi, der seine Liebe zur Heimat durch den Heldentod besiegelte, sei diese Arbeit aus rheinischer Fauna gewidmet.

Die entbehrlichen Dubletten habe ich der Sammlung des Naturhist. Vereins der preuß. Rheinlande und Westfalens überwiesen.

Übersichts-Tabelle.

Familien	I.	II.	
1. *Pentatomidae*	75	58	I. In Deutschland nach Hüebers Katalog vorkommende Artenzahl.
2. *Coreidae*	35	29	
3. *Berytidae*	10	8	
4. *Lygaeidae*	104	74	
5. *Tingididae*	49	29	
6. *Phymatidae*	1	1	
7. *Aradidae*	19	6	II. Bisher im Rheinland nachgewiesene Artenzahl (67,3% ohne vorstehende Funde von Krefeld.)
8. *Hebridae*	3	2	
9. *Gerrididae*	15	12	
10. *Reduvidae*	22	20	
11. *Saldidae*	22	9	
12. *Cimicidae*	37	16 (+4)	
	392	264 (+4)	

Hemiptera heteroptera.

Geocorisae.

Pentatomidae.

Plataspinae.

1. **Coptosoma globus** Fab. Coblenz, Augustahöhe IX; Oberwesel und Boppard, mittlere Mosel, VIII. an sonnigen Wald-Rodungen, mitunter in Anzahl. — *M. W? E.*

Scutellerinae.

2. **Thyreocoris scarabaeoïdes** L. Ahrmündung II u. IV; Sand b. Bonn IX; Krefeld VIII. V. sandige Stellen, versteckt; überwintert als Imago. — *B. M. W. E. H.*

3. **Odontoscelis fuliginosa** L. Coblenz, untere Ahr, Ernzen u. Echternacherbrück, Nahetal, Krefeld IV—VIII. Nur an sterilen, sonnigen Halden, unter Thymian, Helianthemum u. Gras oft im Boden; wo vorhanden häufig in allen Stadien 23. V. Larve 4 mm; 23. VI. 4,5—7 mm; 20. VIII. 7,2 mm; 19. IV. 4 bis 5 mm; überwintert im erwachsenen u. Larvenstadium. (Luxemburg IV—VIII). — *M. E. H.*

4. **O. dorsalis** F. Dall. Mit der vorigen zusammen, ferner Mosel bei Trier u. Sauertal (Kalksand) IV—VIII, Echternacherbrück, Ernzen, Irrel; kleiner und heller. (Luxemburg). — *M. H.*

7. **Odontotarsus purpureolineatus** Rossi, Waldböckelheim a. Nahe V. 03 ein Stück an einer Distel. — *E.* (*1× bei Rufach.*) [In der Ameisenfauna herrscht gleichfalls große Übereinstimmung zwischen den beiden xerothermen Gebieten von Rufach und des Nahetales.]

9. **Eurygaster maura** L. Etwa 120 Fundortsnotizen aus dem ganzen Gebiet; im Frühjahr oft an Feldern, im Spätherbst vielfach in Waldschneisen an Dolden und hohen Disteln. — Die var. *picta* Fab. von Bonn, Coblenz, Echternacherbrück usw. ist jedenfalls viel seltener. (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

10. **Eu. nigrocucullata** Goez. Koblenz VIII; Stromberg V; Cochem VII. Bonn, Oberwesel, Siebengebirge, Cleve; seltener als maura; von der Sauer besitze ich sowohl einfarbig hellgelbe (Echternacherbrück V) wie ganz schwarze Exemplare, var. *nigra* Fieb., Bollendorf VIII. (Luxembg.). — *W. B. M. E. H.*

11. **Graphosoma italicum** Müll. Besonders an den heißen Hängen öfter (vgl. Eifelfestschrift 1913, Verbreitungskarte!), zuweilen im Herbst in abgeblühten Dolden häufig (Conium maculatum, Daucus usw.). Selten sind Farbenabweichungen, indem die roten Streifen auf dem Thorax streckenweise und paarweise verschwinden können. *B. E. H* (1×).

12. **Podops inuncta** Fab. Zerstreut und einzeln: Viersener Bruch VIII; Krefeld, Kottenforst bei Bonn IX u. X; Schwarz-Rheindorf IV; Ahrmündung; Finkenberg; Pfaffendorf 29. IX. (Luxemburg). — *B. W. M. E. H.*

Pentatominae.

14. **Cydnus nigrita** Fab. An wenigen Orten im Sand; überwintert erwachsen; Coblenz Exerzierplatz 20. IV; Remagen VIII; Ernzen 5. V. auf Sandweg laufend und grabend. — *W. B. M. E. H.*

16. **Geotomus elongatus** H. Sch. Nur an der heißen Erpeler Ley einmal in 5 Stücken unter Geröll gefunden und zwar

neben einem Nest von *Tetramorium-Strongylognathus*, bereits am 12. III. 13! — *E.* (1×).

17. **Brachypelta aterrima** Först. Erpel VII; Bonn V; Sinzig VIII; Troisdorf 26. IV; Echternacherbrück VI; Coblenz, Exerzierplatz; Krefeld VIII; VI; liebt sandige warme Stellen; mehrfach mit *Odontoscelis* zusammen. (Luxemburg V.) — *B. M. E.*

19. **Sehirus morio** L. Stromberg V; Bonn VII; Laacher See, im Nest von *Formica fusca*; Erpel VII; Krefeld V; VIII. — *W. B. M. E. H.*

20. **S. luctuosus** Mls. R. Nur bei Langenlonsheim a. Nahe gefunden, VI. — *B. E. H.*

21. **S. bicolor** L. Nicht selten im ganzen Gebiet; überwintert auch als Imago, Cleve V; Krefeld VI; Bonn II—IX; Godesberg V; Remagen VIII; Leyberg V; Schalkenmehren VIII; Ahr VII; Langenlohnsheim VI usw. — *W. B. M. E. H.*

22. **S. dubius** Scop. Selten; nur in der Eifel gefunden; Hohes Venn VIII; Schneifel 29. VI; Montjoie 20. VII; ferner Krefeld, Hülserbruch VIII. (Vielleicht als Eiszeitrelikt zu betrachten!) *W. B. M. E.*

23. **S. biguttatus** L. Nicht häufig aber verbreitet; scheint im Gegensatz zu voriger Art mehr wärmeliebend; Landskron VI; Andernach V; Cochem VI; Bollendorf VII; Echternacherbrück 17. II. in Winterruhe im Nest von *Myrmica scabrinodis*. Die var. *concolor* einmal von der Tomburg bei Rheinbach VI. — *W. B. M. H.*

24. **Gnathoconus albomarginatus** Goez. Vereinzelt auf dünngrasigen Sandplätzen und Hängen. Stromberg 11. V; Cochem V u. VI; Steeg a. Rh. V; Hammerstein VII. — *W. B. E. H.*

25. **G. picipes** Fall. Vereinzelt an warmen Stellen. Gehört nach Schumacher dem nördlichen Europa an!? Cochem, Cobern VII; Waldböckelheim a. Nahe VI. — *W. B. E. H.*

30. **Sciocoris microphthalmus** Flor. Einmal ein Paar bei Waldböckelheim unter Gras gefunden, V. — *E.*

31. **S. umbrinus** Wolff. Münster a. St. VIII; Koblenz VIII; Idar-Wald VII; Boppard VIII; wie die folgende Art, nur seltener, unter Ginster, Thymian u. dgl., in und auf dem lockern Boden. — *W. E.*

33. **S. terreus** Schrk. An geeigneten Stellen oft in größerer Zahl: Steeg V; Nideggen VIII; Neuerburg i. Eif. VII; Waldböckelheim VI. Oberstein VI; Irrel VII; Ernzen V; unter Genista. Koblenz VIII. (Luxemburg). — *W. B. E. H.*

34. **Aelia acuminata** L. Fast überall häufig; Cleve, Krefeld,

Brühl, Bonn, Remagen, Eifel, Mosel, Stromberg, Nahe V—IX. (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

35. **Ae. Klugii** Hah. Selten; Mäusebg bei Daun i. Eifel V. Rodderberg VIII. Waldböckelheim VI; Bollendorf VI. — *W. B. M. E. H.*

36. **Ae. rostrata** Boh. Nur einmal auf der Saffenburg (Ahr); an Gras-Gestrüpp 15. VIII. 09. — *E.*

37. **Neottiglossa inflexa** Wolff. Öfter an Ahr und Nahe (Ahrweiler V; Altenahr, Dernau IV u. VI; Waldböckelheim VI); weiter südlich, z. B. bei Mainz häufiger (Mombacher Haide VI); (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

38. **N. leporina** H. S. Selten, sehr warme Hänge; Boppard VIII; Cobern a. Mosel VIII; Winningen V. (Luxemburg). — *M. E*

39. **Stagonomus bipunctatus** L. Nur zweimal an sonnigem Waldrand gekätschert: Trier, 2. IX; Cochem VIII. — *M. E.*

40. **Eusarcoris aeneus** Scop. Gleich der folgenden ziemlich häufig und verbreitet; vor allem traf ich beide oft in Anzahl an abgeholzten Blössen, die mit Disteln, Königskerze und Doldenblütlern bestanden waren, an und unter den Pflanzen; dieselben Stellen ergaben ferner *Neottiglossa* und öfter *Rubiconia, Staria* und *Peribalus.* Cranenburg VI, sehr helles Exemplar; Cochem VIII; Koblenz VII, IX; Boppard VIII usw. (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

41. **Eu. melanocephalus** F. Krefeld VI; Bonn VII; Koblenz VII, IX; Boppard VIII; Nahetal VI; Commern VI. (Luxemburg). — *W. B. M. H.*

42. **Rubiconia intermedia** Wolff. Bonn VII; Koblenz VII; Münster a. St. VI; Cobern a. Mosel VII. Cochem VIII; Kordel a. Mosel VI. (Luxemburg). — *B. M. E.*

43. **Staria lunata** Hahn. Vereinzelt und seltener als die vorhergenannten, u. a. auf Belladonna gefangen, Remagen VIII; Cochem VIII; Brodenbach IX; Oberwesel IX; Saffenburg a. Ahr V; Krefeld VIII. (Luxemburg VIII). — *E.*

44. **Peribalus vernalis** Wolff. Recht häufig und verbreitet; zahlreicher als *Eusarcoris*: Cleve VI; Bonn VIII; Wahn IX; Kottenforst VIII; Koblenz VII, IX; Marxburg IX: Echternacherbrück V; Mosel- und Nahetal an verschiedenen Stellen II—VIII; überwintert als Imago. (Luxemburg VII). — *W. B. M. E.*

45. **P. sphacelatus** F. Seltener und vereinzelter als *vernalis*, aber ziemlich verbreitet im südlicheren Teile: Linz a. Rh. und Hönningen IV u. VIII; Ahrtal, Saffenburg VI; Cobern VIII; Brodenbach VIII; Nahetal VI. (Luxemburg VII). — *B. M. E.*

46. **Carpocoris purpuripennis** de G. Sehr häufig und verbreitet in allerhand Farbentönungen von bräunlichgelb, grün-

lich, bis ganz purpurrot; letztere Färbung z. B. bei einem Stück von der Saffenburg VII; ein zl. einfarbig bräunlichgrünes Stück mit starken schwarzen Thoraxspitzen von Viersen. Im Übrigen: Cleve, Krefeld, Cöln, Bonn, Koblenz, Ahrtal, Moseltal, Nahe V—X: im Spätherbst besonders häufig an alten Dolden und Disteln, auch noch wenn die Nächte sich dem 0-Punkt nähern. — (Luxemburg VIII, IX). — *W. B. M. E. H.*

48. **C. lunulatus** Goeze. Einmal an einem mit Reseda, Verbascum und Artemisia bestandenen Hange bei Staudernheim a. Nahe gestreift. VIII. 12. — *E.*

49. **Dolycoris baccarum** L. Sehr häufig über das ganze Gebiet verbreitet, an vielen Stellen gemein; sie ist in den Tälern wie auf den Höhen zu treffen, scheint aber Wald und Buschwerk zu bevorzugen; oft trifft man sie mit *nigricornis* zusammen. Ihre Färbung schwankt ebenfalls zwischen heller grau bis bräunlich und rot, aber viel weniger auffallend als die von letzterer. Einzelne ausgewachsene Stücke trifft man früh im Frühjahr, Ende III und Anfang IV; dann treten sie in wachsender Zahl wieder von VII an auf bis tief in den Herbst. (Luxemburg IV—IX). — *W. B. M. E. H.*

50. **Palomena viridissima** Pod. Weniger häufig als die vorhergehende und die folgende Art, mit der sie leicht verwechselt werden mag, aber immerhin verbreitet von VI bis Ende IX: Cleve, Krefeld, Bonn, Wahn, Remagen, Linz, Koblenz, Cochem, Trier, Nahetal (Luxemburg). Bei Cochem fing ich auch die var. *simulans* VII. — *W. B. M. E. H.*

51. **P. prasina** L. Fast überall häufig und oft gemein in Wiesen und Wald, an Bachrändern mit hohem Blumenwuchs etc. — *W. B. E. H.* Seltener ist die var. *subrubescens* Gorski: Marxburg IX, Coblenz VIII, Kottenforst bei Bonn IV. Sieg IX; Weilerbach a. Sauer VI. (Luxemburg). — *W.*

52. **Chlorochroa juniperina** L. Nur in vereinzelten Stücken in den Wacholdergebieten der Eifel gefunden: Kesseling a. Ahr VIII; Michelsberg VII; Steinerberg a. Ahr VIII. (Luxembg. VII). — *W. M. E. H.*

53. **Ch. pinicola** M. R. wurde einmal von le Roi am Michelsberg b. Münstereifel erbeutet, VIII. — *B. E. H.*

54. **Piezodorus lituratus** F. Ist zwar verbreitet aber nicht gemein: Cleve VIII; Viersen Bruch VII; Bonn VI; im Ahrtal häufiger, Landskron VI; Walporzheim VIII; Saffenburg Ende V bis VII; Cobern a. Mosel VIII; Ernzen VIII; Waldböckelheim VI; die var. *alliaceus* Germ. scheint viel seltener im Süden, während sie um Cleve und Krefeld häufiger als die Stammform ist. Ahrmündung VIII, Koblenz VI, Gerolstein VI. Die Art

bevorzugt Buschränder, die an die Feldmark grenzen. (Luxemburg). — *W. B.* (Stammform) *M. E. H.*

55. **Raphigaster nebulosa** Post. Im südlichen Teil des Gebiets häufiger; der nördlichste Fundort ist Krefeld IX. Die meisten meiner Fänge stammen von den alten Mauern unserer sonnigen Ruinen, z. B. Hammerstein V; Cobern IV; Bischofstein VIII; Burg Thurant a. Mosel VIII. Bacharach IV. — Überwintert fraglos in ausgewachsenem Zustande. (Luxemburg). — *W. B. M.* (rare!) *E.*

56. **Pentatoma rufipes** L. Sehr häufig und verbreitet; als Imago aber nur im Spätsommer und Herbst von Mitte August an. Eine einzige frühere Notiz besagt: Commern, N-Eifel Mitte VI. Im September und Oktober oft auffällig in den Alleen inmitten der Städte, zwischen Laub an der Erde. Sonst an Pappeln, Linden, Erlen, Birken z. B. Cleve VIII, Krefeld VIII; Cöln IX; Bonn VIII—IX; Siegburg IX; Rodderberg VIII; Koblenz X; Gemünd i. Eifel IX; Mettlach a. S. VIII. (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

58. **Eurydema festivum** L. Nicht häufig und anscheinend nur an wärmeren blütenreichen Örtlichkeiten; im Ahrtal: Landskron Südhang VII und VIII, Saffenburg V; ferner Coblenz VII und an der Mosel bei Cobern VIII, und Cochem VIII. Von Cobern (Mathiaskapelle VIII) und von Hammerstein VII stammt die auffällige var. *decoratum* H. Sch. in je einem Exemplar, ferner Ingelheim VII. — *B. M. E.*

60. **Eu. dominulus** Scop. Ziemlich häufig und verbreitet, aber viel seltener als die folgende Art, meist auf Blüten gefunden (Mentha u. a.). Cleve VII, Krefeld VI; Bonn und Siegburg VIII; Hönningen V; Ahr- und Moseltal, Schneifel IX; Mechernich 22. IX; Weilerbach a. Sauer VI; Hernstein a. Bröl. (Luxemburg). — *W. B. E. H.*

61. **Eu. oleraceum** L. Überall gemein in Gärten, auf Feldern, an Waldwegen u. a. Auf die zahlreichen Farbenvarietäten, zwischen denen man verschiedenste Übergänge, vornehmlich beim Schwinden der Lateralbinden des Scutellums, findet, habe ich vor Guldes verdienstlicher Abhandlung nicht besonders geachtet. — *W. B. M. E. H.* Neben der Stammform liegen mir folgende Varietäten vor: *angulare* Kol., *consimile* Horv., *Magdalenae* Royer, *triguttatum* Horv., *annulatum* Fall. (Luxemburg).

63. **Picromerus bidens** L. Vereinzelt fast überall, stellenweisehäufig, z. B. bei Solingen VIII und Wahner Heide VIII. Die früheste mir vorliegende Fundzeit ist für Imagines 14. VIII. Mechernich. Daraus dürfte hervorgehen, dass die Art nicht als Imago überwintert. Bredenbusch IX, Viersen Bruch IX; Krefeld

VIII; Cleve VIII; Melbtal bei Bonn VIII; Koblenz IX; Montjoie VIII; Daun VIII; Cochem 25. IX. usw. (Luxemburg). — *W. B. M. E H.*

64. **Arma custos** Fab. Nicht sehr häufig und meist vereinzelt: Brühl VIII; Bonn und Kottenforst VIII; Andernach VII; Mechernich VII; Brodenbachtal IX; mehrfach auf Umbelliferen. (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

65. **Troilus luridus** F. Gleich dem Vorigen, eher seltener; zweimal an Obstbäumen bei Coblenz. Sonst: Mettlach IX; Cochem VI; Kottenfort IX; Breibg. im Siebengeb. 28. IX; Viersener Bruch 10. X. Solingen VIII; (Luxemberg). — *W. B. E. H.*

66. **Asopus punctatus** L. Verbreitet aber spärlich; mehrfach vom Venn bei Kalterherberg VIII. und aus dem Kottenforst b. Bonn VII. Roisdorf V; Stromberg VII. (Luxemburg. Ösling). — *W. B. M. E. H.*

67. **Ialla dumosa** L. Die fast überall seltene Art wurde von Herrn Frings in seinem Bonner Garten an einem Weidenstamm 20. X.! gefangen, von mir im Coblenzer Stadtwald VIII erbeutet an einer Erle, dürfte also wohl überwintern; Krefeld ein Stück V. — *B. M.* (1×) *E. H.*

68. **Zicrona coerulea** L. Vereinzelt, aber nicht gerade selten, besonders in der Eifel öfter angetroffen: Ahrmündung VIII; Montjoie VIII; Gillenfeld VIII; Commern VII; Münster-Maifeld V; Saffenburg V; Koblenz VI; Brodenbach V. Krefeld V. — *W. B. M. E. H.*

69. **Acanthosoma haemorrhoidale** L. Verbreitet aber einzeln, vornehmlich an Birken gefunden: Cleve V; Bonn, Venus-Berg VI, IX, X; Honnef V; Ehrenbreitstein IX; Cochem VI; Stromberg VII. Remagen VI. — *W. B. M. E H.*

70. **A. interstinctum** L. Ebenfalls mehrfach an Birken sowie an Esche gefunden; ist im ganzen Gebiet häufiger als vorgenannte Art: Cleve VI; Krefeld VII; Bonn V—VIII, auch in Gärten; Coblenz V; Gillenfeld i. Eifel VIII; Stromberg IV; Cochem VII. Waldböckelheim VI. (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

71. **Elasmucha ferrugatus** F. An einzelnen Stellen in grösserer Anzahl gefunden, sonst meist selten. Am häufigsten traf ich sie in manchen Jahren im Clever Reichswald fliegend und laufend, vornehmlich auf Blaubeeren (Waldbeeren), die dort den Waldboden bedecken, und auf Adlerfarn VII—VIII. Ausser von Krefeld kenne ich sie nicht vom eigentl. Rheintal und vom Moseltal; dagegen mehrfach von der Nahe oberhalb Waldböckelheim VII, und aus der Eifel, Gerolsteiner Wald VII; Kermeter Wald VIII; Westerwald, Schneifel VI; sie scheint ausgesprochener Waldbewohner zu sein. — *W. B. M. E. H.*

72. E. **griseus** L. Ziemlich häufig und verbreitet an Gehölzrändern, bes. wie Nr. 70. Cleve 18. X.! Bonn öfter IV—IX; Wahn 29. IX; Coblenz VIII; Rodderberg VIII. Ahrtal, Nahetal VI; Trier VII. — *W. M. E. H.*

75. **Cyphostethus tristriatus** F. Nicht häufig, mehrfach an Juniperus geklopft; Steinerberg a. Ahr VIII; Michelsberg VI; Daun i. Eifel VIII; Prüm VI; Condertal a. Mosel 11. X. — *W. B. M. E. H.*

Coreidae.

76. **Spathocera laticornis** Schill. Das 1909 von Rüdesheim (VI; Roettgen) erwähnte Stück ist das einzige geblieben.

77. **S. Dalmanni** Schill. Seit 1909 mehrfach wiedergefunden, ist aber selten und lebt versteckt. Unter Calluna und Jasione; Bonn VIII; Coblenz VIII; Bingen VII; Trier VII. — *W.* (1×) *B. M.* (Nancy). *E. H.*

78. **Enoplops scapha** F. An kurzbewachsenen sonnigen und trocknen Hängen nicht selten; eine eigentümliche, bei andern Hemipteren von mir nur selten beobachtete Erscheinung ist, dass bei dieser Art öfter einseitig Missbildung an den Fühlern auftritt, bei gut ausgebildetem oder verkürztem Endglied, z. B. nur drei Glieder rechts oder links statt vieren. Bei Bonn vereinzelt VII u. VIII; Coblenz V; Linz 26. III. (überwintertes ♀); Saffenburg ziemlich häufig, ebenso bei Cobern a. Mosel. Brodenbach V; Weilerbach VI; Irrel V; usw. (Luxemburg.) — *W. B. M. E. H.*

Die Fühlerbildung scheint bei *Enoplops scapha* sehr variabel; die auffälligste Verbildung, die ich besitze, zeigt ein rechter Fühler, bei welchem das 1. Glied normal ist; das 2. ist etwas verkürzt im Vergleich zum 2. linken Glied. Das 3. rechte fehlt ganz; das 4. hat nur etwa die Hälfte der normalen Länge und endet stumpf statt spitz oval; die Basalhälfte ist rot statt schwarz gefärbt. Eine andre Umbildung betrifft einen linken Fühler, bei welchem die beiden ersten Glieder normal sind; das 3. fehlt, das 4. ist schwach verkürzt, von normaler Form, aber ebenfalls mit roter statt schwarzer Basalhälfte.

Andrerseits besitze ich Exemplare mit vollständig gleichmässig und gut ausgebildeten Fühlern, bei welchen beiderseits die 3. Glieder gegen Ende hin über das normale Mass hinaus seitlich komprimiert, stark verdickt und fast ganz schwarz sind; das 3. Glied kann bis zum Doppelten der Breite des 4. Gliedes erreichen, während es im allgemeinen kaum ebenso breit als letzteres ist.

Ein in meiner Sammlung befindliches Stück von *Verlusia sul-*

cicornis F. (Gardasee V.) entbehrt links des 3. Fühlergliedes; hier ist aber dafür das linke 2. Glied etwas stärker und länger ausgebildet. — Ebenfalls links nur drei Fühlerglieder unter Wegfall des 3. Gliedes besitzt ein *Coreus denticulatus* von Oberwesel.

Dem einseitigen Wegfall und der Umbildung der Glieder dürfte wohl vorläufig nur die Bedeutung einer Missbildung zuzuschreiben sein; immerhin bleibt es auffällig, dass diese Erscheinung gerade bei den Coreïden und hier wieder bei den Coreïnae verhältnismässig häufig auftritt.

In der Literatur werden von Samie[1]) zwei Fälle erwähnt, in denen *Gonocerus juniperi* linksseitig nur drei Fühlerglieder besass, wiederum unter gänzlichem Fortfall des 3. Gliedes.

R. Brown[2]) nennt die gleiche Anormalität von einem *Syromastes marginatus*, bei welchem das 3. Glied wegfiel und das 4., wie bei meinen *Enoplops*, Verfärbung der Basalhälfte in rotbraun aufweist.

Chabanand und Royer[3]) beschreiben wiederum zwei *Enoplops* mit einseitiger Anomalie unter Wegfall des 3. Gliedes und erwähnen eine Mitteilung Putons, dass er ein gleiches Stück besitze und dass ihm andere ähnliche Fälle von Coreïden und einigen Lygaeiden bekannt geworden seien. — Zugleich weist Puton auf die Beschreibung von *Tritomacera aphanoïdes* durch Costa hin (Ann. Soc. Ent. Fr. 1841). *Tritomacera* gründet sich auf ein einzelnes ♀ einer Lygaeide von Palermo, bei welchem beide Fühler nur je drei absolut gleiche Glieder besitzen.

Merkwürdig bleibt bei allen obengenannten Verbildungen, dass sie fast ausnahmslos das 3. Glied betreffen; und die gleichmässige Verbreiterung dieses Gliedes an beiden Fühlern legt für diesen Fall fast den Gedanken einer Mutations-Neigung nahe. Über die Ursachen der Abweichungen, ob sie äussere oder eine innere sind oder sein können, lässt sich nichts Bestimmtes sagen; vielleicht würde ein grösseres Material, als mir z. Z. zur Verfügung steht, in Verbindung mit Beobachtung und Zucht einigen Aufschluss bringen. Für einschlägige Mitteilungen wäre ich dankbar.

79. **Syromastes marginatus** L. Überall verbreitet und sehr häufig. (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

80. **Verlusia quadrata** F. An einigen Stellen sehr häufig; kurzbewachsene, sonnige Hänge, wie sie vielfach an unsern

---

1) Actes d. l. Soc. Linn. d. Bordeaux vol. 32, pg. 101 u. 117 1871.
2) Bull. Soc. Ent. France 1900, pg. 306.
3) ibid. pg. 252.

Burgruinen zu treffen sind, werden bevorzugt. Saffenburg V, häufig; Ockenfels VI; Oberwesel V; Waldböckelheim VI; Cobern VIII, häufig; Cochem VII; Echternacherbrück VI. (Nirgends traf ich das Tier in solcher Zahl wie an zwei Hängen bei Stadt Luxemburg.) Öfters fand ich die Art an Erdbeeren und Fingerkraut, ferner auf Euphorbien und an Gräsern, an denen sie, ähnlich wie *Syromastes* und andre Coreiden sich hochturnt um dann von der Spitze abzufliegen; das „Sichtotstellen" vieler anderer Heteropteren sah ich bei ihr nicht. — *W.* (1×). *B. M. E. H.*

82. **Gonocerus juniperi** H. Sch. Vereinzelt in den Wacholdergebieten der Eifel angetroffen; Wibbelsberg b. Kesseling VII; Steinerberg VIII; Münstereifel VII. — *W. M. E.*

83. **G. acuteangulatus** Goeg. Ebenfalls an Wacholder bei Daun gefunden 27. VIII. (Stommeln, Raderm.) — *E. H.*

84. **Pseudophloeus Fallenii** Schill. Saffenburg unter moosbewachsenem Stein V. 06; dann nochmals ein Stück V. 1911 bei Ahrweiler unter Besen-Ginster. — *B. M.* (Nancy) *E. H.*

85. **P. Waltlii** H. Sch. Außer dem 1909 erwähnten Exemplar von Cobern fing ich ein weiteres bei der Ruine Bischofstein a. Mos. VIII. 1911. — *B. M. E. H.* (1×).

86. **Bathysolen nubilus** Fall. Durch Herrn Roettgen von Stromberg erhalten; selbst gefunden auf dem Rochusberg b. Bingen VIII. (Duisdorf, Raderm.) — *B. M. E.*

88. **Nemocoris Fallenii** Sahlb. Dieses anscheinend allenthalben (Deutschl., Schweiz, Frankreich) höchst seltene Tier fand ich an drei der heißesten Stellen des Gebietes an der Erde zwischen vertrocknendem Gras und Thymian; Saffenburg VI. 11.; Trier, Hang über Trier-West VIII; bei Eller a. Mos. Hang des Calmont 29. VI. 19, (Luxembg., Schötter-Marial VI.) (Extrêmement rare; je n'en ai vu que cinq exemplaires . . . Puton, S. 97); bei Ulm auf sonniger Höhe (Hüeber); Elsaß, 1 × auf dem Stauffen (Reiber).

89. **Ceraleptus lividus** Stein. Ist nicht nur im Ahrtal, wie 1909 bereits berichtet, häufiger anzutreffen, sondern auch an Rhein, Mosel und Sauer an geeigneten, sonnigen Stellen, an Buschrändern, vor allem auch an den Resten alter Weinbergshecken, unter Weißdorn oder in der Sonne auf Schiefergestein und dann wie der folgende bei Störung leicht abfliegend. Hammerstein a. Rh. V; Cobern VII; unterhalb Burg Thurandt a. Mos. VIII; Trier V; Bollendorf a. Sauer IX. (Luxembg.) — *M.* (1 ×). *E. H.*

90. **C. gracilicornis** H. Sch. Ähnlich wie der vorhergehende in Verbreitung, nur etwas seltener; Ahr-, Moseltal, ferner Stromberg und Echternacherbrück VI. (Luxembg.) — *E.*

93. **Coreus scabricornis** Panz. Ziemlich selten; Bischofstein, Trier VIII. Ahrtal öfter. — *E. B.*

94. **C. denticulatus** Scop. An einer Reihe wärmerer Örtlichkeiten durchaus nicht selten: Andernach VI; Saffenburg oft sehr häufig V u. VI; Cochem VII; Cobern VII; Oberwesel VIII; Stromberg (Roettgen). Ferner 1 Stück von Hausen a. Roer. (Luxembg.) — *W. B. M. E.?*

95. **Camptopus lateralis** Ger. Hang bei Staudernheim VIII. — *E.*

96. **Alydus calcaratus** L. Verbreitet und nicht selten; nebst seiner myrmekoiden Larve an Buschrändern und sonstigen sonnigen Stellen, verlassenen Steinbrüchen etc. anzutreffen; guter Flieger, oft an Wolfsmilch gefangen. Siebengeb. VIII; Linz VI; Erpeler Ley VII; Ehrenbreitstein VIII; an der Ahr und Mosel; Lahnmündung, Waldböckelheim a. Nahe, Münster a. Stein. Echternacherbrück VIII. (Luxemburg, häufig.) — *W. B. M. E. H.*

97. **Stenocephalus agilis** Scop. Mit dem vorigen zusammen, fast stets auf Euphorbien, häufig im südlichern, selten im nördlichen Teil des Gebietes. Siebengeb. VI u. VIII; Rodderberg V; Hönningen V; verbreitet an Ahr, Mosel, Sauer, Saar und Nahe. (Luxemburg.) — *W. B. M. E. H.*

98. **St. medius** M. R. Soll nach Puton und Hüeber sehr selten sein; es dürfte das aber darauf beruhen, daß er vielfach mit vorgenanntem zusammen vorkommt und leicht übersehen wird. Indem ich mehrere Jahre hindurch alle Stenocephalus sammelte, deren ich habhaft werden konnte, gelang es mir, mehrere *medius* mit Sicherheit festzustellen. Das beste und deutlichste Kennzeichen ist der erheblich längere Schnabel, der die Hinterhüften erreicht, die unterseits glatten, unbehaarten Schenkel, welche bei *agilis* schwarz beborstet sind, die auch sonst schwächere Behaarung und die verhältnismäßig kürzeren Fühler. Die andern von Puton IV S. 108 angegebenen Merkmale sind alle mehr oder weniger unsicher, besonders Größe und Gestalt des Körpers. Das größte Exemplar von *medius*, das ich besitze, ist noch eine Spur länger als der kleinste *agilis* (10,4 bezw. 10 mm); ebenso sind einige meiner *medius* verhältnismäßig schlanker, als die meisten *agilis* und keineswegs von ovaler Form. Dagegen scheint mir die Punktierung auf Thorax und Flgd. bei *medius* etwas feiner und dichter zu sein. Ich bin gewiß, daß sich die folgenden Fundorte bei guter Formenkenntnis und sorgfältigem Sammeln vermehren lassen; alle weisen allerdings auf eine südliche Herkunft des interessanten

Tieres hin. Rodderberg, 3. V; Saffenburg VI; Bacharach 7. VI; Bernkastel a. Mos. 16. IX; Calmont b. Eller a. M. VIII. — *H.* (1×).

99. **St. albipes** F. Zerstreut und recht selten zwischen *agilis*, ebenfalls auf Euphorbien mit Vorliebe; nur im südlichern Teile des Gebietes. Remagen VIII. 08; Cochem VII; Trier V; Oberwesel VIII; Morgenbachtal VI; Nahetal VI. Am leichtesten an der zwischen den Nerven ungefleckten Membran zu unterscheiden und an dem rotbraunen letzten Fühlerglied. Das von Puton als erstes Unterscheidungsmerkmal angegebene Fehlen des schwarzen Mittelringes am zweiten Fühlerglied kann u. U. täuschen, da hin und wieder auch *agilis* ohne diesen Ring vorkommt. — *E.*

100. **Therapha hyoscyami** L. Sehr häufig an den verschiedensten Stellen und Pflanzen, an blütenreichen Bachläufen, auf Waldschlägen an Disteln, Königskerze, auf Haselsträuchern, mitunter fast gesellig; an Schutthalden, die mit Disteln und Senecio bewachsen sind und in Gärten. Krefeld VII; Cleve VI; Viersen VI; Bonn IV - VIII; Koblenz und oberes Rheintal; Mosel und Seitentäler, Ahr, Nahe; aber auch im Gebirge. (Luxemburg.) — *W. B. M. E. H.*

101. **Corizus crassicornis** L. Nicht selten an den verschiedensten Örtlichkeiten, auf Erodium, Senecio u. a. gekätschert; Cleve V, Bonn VIII; Siegburg VII; Hönningen VIII; Saffenburg, Coblenz VIII; Mosel- und Sauertal, Nahe VI. Die var. *abutilon* zwischen der Stammform, aber seltener; Kottenforst VII; Landskron VI; Simmern VIII; Stromberg. (Luxemburg.) — *W. B. M. E.*

102. **C. maculatus** Fieb. kenne ich nur von der Insel Oberwerth b. Coblenz IX, und von Münster a. St., Naheufer VIII. — *W. B. E. H.*

103. **C. subrufus** Gmel. ist überall verbreitet und sehr häufig, sowohl in der Ebene und in den Tälern wie auf Eifel, Westerwald und Hunsrück. — *W. B. M. E. H.* Dasselbe gilt von:

106. **C. parumpunctatus** Schill., die man besonders in den Tälern von Anfang VII an in zunehmender Häufigkeit antrifft; sie scheint mir, wie die meisten Corizus, das allerorts vorhandene Erodium zu bevorzugen, sowie Achillea, Chrysanthemum u. dgl. (Luxemburg.) — *W. B. M. E. H.*

107. **C. rufus** Schill. ist bei weitem seltener als die beiden vorgenannten; vom eigentlichen Niederrhein kenne ich sie nicht, wohl aber von Remagen VII; Ahrtal VIII unterhalb der Lehmwände; Saffenburg V; Coblenz VIII; Cobern a. Mos. Trier VIII; Daun IX. (Luxemburg.) — *B.*

108. **C. tigrinus** Schill. fing ich nur einmal im Nahetal un-

weit Waldböckelheim an Biscutella in fünf Stücken; er ist wohl als pontische Faunen- und Reliktform anzusehen, wie wir deren eine ganze Anzahl in der Fauna jener Gegend treffen. — *E.* (vereinzelt).

109. **Myrmus miriformis** Fall. ist wohl allenthalben auf Wiesen, trockenen Heiden etc. anzutreffen und nirgends selten, stellenweise sogar überaus häufig. Cleve, Krefeld V—VIII; Königdorf VI; Bonn V—VIII; Erpel VIII, Koblenz VI; Boppard, Bingerbrück VI; Ahr, Mosel, Nahe. Mit ziemlich entwickelter Membran besitze ich nur wenige Stücke; an der Landskron erbeutete ich an einem Tage (8. VII.) 2 makroptere ♂♂, deren Membran fast die Hinterleibspitze erreicht. (Luxemburg.) — *W. B. M. E. H.*

110. **Chorosoma Schillingi.** Schml. Im Viersener Bruch einmal in einigen Stücken gefangen VIII. — *W. B. H.* (Durch Herrn Roettgen auch von Norderney erhalten.)

Berytidae.

111. **Neïdes tipularius** L. Ziemlich verbreitet und, wo sie vorkommt, stets in größerer Zahl vorhanden; weilt gern am Fuße von lockern gras- und krautbewachsenen Weinbergs- und Burgmauern, auch unter Calluna, Jasione; Hönningen VIII; Cobern VII; Saffenburg V, VI; Bad Bertrich VIII; Cochem VIII; Irrel VI; St. Goar VIII; Münster a. St. VI. (Luxemburg V.) — *W. B. M. E. H.*

113. **Berytus clavipes** F. An steinigen und sandigen kurzbewachsenen Halden ziemlich selten anzutreffen, mitunter dort aber in mehreren Exemplaren; Saffenburg 14. VII. zahlreich; Coblenz-Kratzkopf VIII; Cobern VII, VIII; Cochem VIII; Göttenbachtal b. Oberstein VI; Erpel VI. (Luxemburg, Schötter-Marial.) — *W. B. M. E. H.*

114. **B. minor** H. Sch. Wohl die häufigste Art der Gattung im Gebiet und verbreiteter als vorige an ähnlichen Stellen; Bonn VII; Koblenz VIII; Cobern VIII; Trier VI; Ahrweiler, Saffenburg VI; Nahetal VI. (Luxemburg.) — *W. B. E. H.*

115. **B. montivagus** Fieb. Einigemale, aber im Gegensatz zu den vorigen nur vereinzelt gefunden; Saffenburg 10. VI; Oberwesel VIII; Stromberg VIII. — *B. E. H.*

117. **B. Signoreti** Fieb. Nur ein Stück bei Hohenhonnef unter trockenem Gras 16. VII. — *B. E. H.*

118. **B. crassipes** H. S. Ebenfalls ein Exemplar von Trier-Süd; Hang mit Thymian und Jasione bewachsen. — *W.* (1 ×) *M. E. H.*

119. **Metatropis rufescens** H. Sch. Nur vom Niederrhein: Viersener Bruch, 16. IX. 06 (le Roi) und Cranenburger Venn bei Cleve VIII. 08. — *W.* (sehr selten). *B.* (1 ×) *E.*

120. **M. elegans** Curt. Nur an wenigen Stellen gefunden, dort aber stets in größerer Zahl. Ich fing sie ausschließlich an Ononis und zwar an heißen Standorten; Erpel, Fuß der Ley VII; Hönningen VII; Boppard VIII; Edingen a. Sauer VII; Langenlonsheim VII; zuweilen 10—15 Stück an einem Strauch. — *B. M. E. H.*

Lygaeidae.

122. **Lygaeus equestris** L. An sonnigen Felshängen und unter Schiefer vereinzelt in den warmen Lagen; Brohlbach bei Carden a. Mos. VI; Bischofstein VI; Trier-Süd VII; Cochem VIII; Rheingrafenstein und Waldböckelheim a. Nahe öfter, VI, (Sittard VII;) — *W. B. M. E. H.*

123. **L. saxatilis** Scop. Im Rheintal von Bonn aufwärts und in den warmen Nebentälern verbreitet und nicht selten, von dort auch zu den sonnigeren höheren Gebirgslagen vordringend. Kottenforst b. Bonn 5. X!; Hönningen VII; Ahrmündung VI; Landskron, Saffenburg V; Andernach VIII; Brodenbach V u. IX; mittlere Mosel; Marksburg IX; Nahetal VI. An Umbelliferen und Schlehdorn am Rand von Waldwiesen mitunter in Menge. — *W.* (1 ×) *B. M. E. H.* (1 ×).

124. **L. albomaculatus** Goez. Sehr selten an den heissesten Felshalden; Landskron VII; Cochem 19. V.; Waldböckelheim VI. Ausgesprochen südliches Tier. — *B.* (1 ×) *M.* (Nancy!) *E.*

125. **L. superbus** Pollich. Südliche Form, aber an einzelnen Orten in grösserer Anzahl; läuft hin und wieder vereinzelt im Sonnenschein an Felsen und Schiefer herum; mehrfach traf ich aber in Steinbrüchen unter Schieferplatten kleine Gesellschaften von 12—20 Stück an, auch Larven, die eilends auseinanderstoben. Im Rheintal bei St. Goar VIII; Steeg VIII; Bingen VIII; Boppard VII; an der Ahr von Ahrweiler; Trier VIII, Bertrich VIII; Ouren i. Eifel VII. (Luxemburg, Clerf, VII.) — *B. E.*

126. **Arocatus melanocephalus** F. Scheint äusserst selten im Moseltal vorzukommen; am Waldrand oberhalb der roten Felsen von Trier-West 2 Stücke 27. VIII. 19. Cobern hinter Mathias-Kapelle VIII. 15. — *M. E.* (sehr selten).

127. **A. Roeselii** Schum. Ein Stück im Morgenbachtal bei Trechtinghausen an Rinde gefangen (16. VIII. 16 in Heimaturlaub); genaueres Absuchen der ganzen Umgebung blieb ergebnislos. Scheint fast überall sehr selten und ist wie vor-

herige Art als ausgesprochen südliche Form zu betrachten. — *B.* (1 ×) Französische Vogesen extrêmement rare.

129. **Nysius thymi** Wolff. An krautreichen Hängen fast überall verbreitet und nicht selten. Bonn VIII; Ahr VII; Coblenz, VI—IX; Winnigen, Cochem VIII. Bollendorf VII; Oberwesel, Stromberg etc. (Luxemburg). — *W. B. E. H.*

131. **N. senecionis** Schill. Noch verbreiteter und häufiger als vorgenannter, an geeigneten Stellen sowohl in den Tälern wie in den Gebirgslagen; z. B. Schneifel VII; Venn VIII; Simmern VIII. (Luxemburg). — *B. M. E. H.*

132. **N. lineatus** Costa. Selten, nur bei Coblenz rechtsrheinisch, VIII; bei Bacharach VIII mit *senecionis* zusammen; bei Münster a. St. VIII. — *B. M.*

134. **Cymus glandicolor** Hahn. Nicht gerade selten an feuchten Buschrändern und in der Nähe von Bruch und Moor. Cranenburger Venn bei Cleve VI und VIII; Viersener Bruch VI; Immerath VI; Tabern V; Krefeld häufig; Hirschweiher im Kottenforst VI; Hohes Venn VIII. — *W. B. E. H.*

136. **C. melanocephalus** Fieb. Einmal ein Stück im Kottenforst b. Bonn 10. VI. gefangen. — *E.*

137. **C. claviculus** Fall. Sehr verbreitet und nicht selten; zahlreiche Fundorte von Cleve bis Bingen und Luxemburg; IV—X. — *W. B. M. E. H.*

138. **Ischnorhynchus resedae** Panz. Verbreitet in Haidekraut und an Birken VI—IX; Cleve, Siegburg, Kottenforst, Coblenz-Augustahöhe, Laach, Ernzen. — *W. B. M. E. H.*

139. **I. sabuleti** Fall. Nur im nördlichen Gebietsteil und im Westen im Hohen Venn gefunden; Cranenburger Venn VIII, ein macropteres Stück; Xanten 14. IX; Krefeld V. brachypter und macropter. — *H.*

141. **Dimorphopterus Spinolae** Sig. Ein brachypteres Stück in Sand an der Ahrmündung gefunden, VII. 13.; vielleicht mit Genist angeschwemmt? — *E.*

143. **Geocoris grylloïdes** L. Nicht häufig; Ahrmündung VIII; Stromberg VIII an Calluna; Waldböckelheim und Langenlonsheim a. Nahe VI. Krefeld VIII. — *W.* (1 ×) *B. E. H.*

145. **G. megacephalus** Rossi. Dem Fundort im Cranenburger Venn VII (09) ist nur ein neuer hinzuzufügen; Krefeld, Bruch III. (Puhlmann); ich nehme an, dass es sich bei der Fieberschen Angabe: „um Aachen von Dr. Förster“ um Förstersche Funde aus der Venngegend handelt; er fasst den Begriff um Aachen oft sehr weit, was auch aus seiner Bezeichnung „um Aachen“ für die Moorameise *Formica picea* hervorgeht, die sicher nur im Venn vorkommt. — Ich halte *megacephalus* in

unserer Gegend für ein Eiszeit-Relikt. (Die Förstersche Hemipteren-Sammlung soll nach Schloss Warmbrunn, Gräfl. Schaafgotsch, gekommen sein, wie mir Dr. le Roi kurz vor Kriegsausbruch mitteilte. Falls sie noch erhalten ist, dürfte darin manches für die rheinische ehemalige Fauna zu finden sein, zumal sich seit Förster viele Strecken, der Eifel insbesondre, durch Kultur, Aufforstung, Industrie, sehr verändert haben).

147. **G. ater** F. Einmal bei Hönningen a. Rh. gefunden VIII. *W.* (1 ×) *B. E. H.* (1 ×)

148. **Chilacis thyphae** Perr. In wenigen Stücken an *Thypha* in dem Siegburger Weiher (nahe Stallheim) gefunden VIII. 18, dürfte auch an den toten Siegarmen gefunden werden, wo stellenweise *Thypha* häufiger ist. — *H.*

151. **Heterogaster artemisiae** Schill. Im Aggertal, VIII. — *E.*

152. **H. urticae** F. Ziemlich verbreitet aber nicht häufig: Bonn V; Landskron VII; Andernach VI; Brohlbach b. Karden a. Mosel VI; St. Goar VIII; Waldböckelheim a. Nahe VI; öfter an Salvia gefunden, mit dem folgenden zusammen. — *W. B. E. H.*

153. **Platyplax salviae** Schill. Steeger Tal VII; St. Goar VIII; Kreuznach und Waldböckelheim VI. — *W. E.*

156. **Metopoplax ditomoïdes** Costa. 2 Stücke dieser südlichen Art kätscherte ich bei Waldböckelheim an einem sonnigen, kurzbewachsenen Hang VI. Hüeber führt sie noch mit? auf, jedoch wird sie 1911 auch von Schuhmacher genannt. (S. 213). — *E.*

157. **Oxycarenus modestus** Fall. Habe ich nur auf einer torfigen Wiese unweit Kalterherberg im Hohen Venn erbeutet; nach seiner sonstigen Verbreitung kann man ihn mit ziemlicher Sicherheit als Eiszeit-Relikt betrachten.

158. **Macroplax Preyssleri** Fieb. An den wärmsten Stellen des Gebietes in mehreren Stücken gefunden; Saffenburg a. Ahr, 10. VII. 11. auch in Kopula unter Gras: Waldböckelheim, Langenlonsheim a. Nahe 11. VI. (Nach Schuhmacher: Kreuznach, Breddin i. l.) Südliche Art, die in Frankreich anscheinend Paris nicht überschreitet und für welche die Wärmeinsel der Saffenburg bei uns wohl den nördlichsten Punkt bildet. Sehr verschieden ist die Färbung des Pronotums, von dem Puton angibt: bord postérieur entièrement roussâtre; die bräunliche Färbung nimmt nämlich bei einigen Stücken die ganze Hinterhälfte des Pronotums ein, bei andern, besondes ♂ ♂, ist kaum eine Andeutung brauner Tönung vorhanden, sondern das ganze P. ist schwarz — *B. E.*

160. **Pamera fracticollis** Schill. Nicht häufig und nur an nassen moorigen Stellen gefunden, z. B. Cranenburger Venn

b. Cleve VIII; Krefeld V zahlreich; Viersen, hoher Bruch 16. X! Kottenforst, Cent VII; Eifelvenn IX. — *W. B. E. H.*

161. **P. lurida** Hahn. Nur einmal mit der vorigen Art zusammen im Cranenburger Venn VIII. — *B. E. H.*

162. **Rhyparochromus antennatus** Schill. Ziemlich verbreitet, aber durchaus nicht häufig: Siebengebirge VII. Koblenz-Bienhorn und Kratzkopf VII—IX; Wiedtal V; Cochem V. Stromberg VI; mehrfach im Ahrtal VIII; meist am Boden unter Laub und Farn. — *W. B. M. E. H.*

163. **Rh. hirsutus** Fieb. Ein Stück in Steeg, VIII. unter Laub gefunden. — *E.* (Französ. Vogesen).

164. **Rh. praetextatus** H. Sch. Fast stets vereinzelt aber nicht zu selten, fehlt im nördlichen Teil; Honnef VIII; Koblenz VIII; Boppard V; Trechtinghausen VIII; Bingen V; meist aus Laub und Moos gesiebt. — *B. M. E. H.*

165. **Rh. dilatatus** H. Sch. Nur von der Erpeler Ley VII zwischen Geröll; von Coblenz VIII. und von Langenlonsheim a. Nahe. — *W. B. M. E. H.*

167. **Rh. chirarga** F. Die häufigste und verbreitetste Art der Gattung, die ich oft beim Sieben von Laub und Baummoos an sonnigen Waldrändern erhielt. Cleve VI; Bonn V—VIII; Ahrmündung, Saffenburg 5. IV; Honnef, Boppard, Nahetal, Sauertal *W. B. M. E. H.* Die var. *sabulicola* Th., die der Huëbersche Katalog noch als fraglich für Deutschland bezeichnet, besitze ich in Stücken von Cleve VIII und Langenlonsheim VI. Sie scheint so gut von der Stammart geschieden, dass man sie fast mit ihrem Autor als eigne Art anzusehen geneigt ist. Auch Puton war sich nicht klar über ihre Bewertung. — *H.*

168. **Tropistethus holosericeus** Schltz. An offenen Halden unter Thymian und Gras nicht selten und öfter zu mehreren Stücken zusammen angetroffen. Niederpleis V; Ahrtal häufig V—VII; Koblenz V; Moseltal V—VI. Kreuznach V; Waldböckelheim VI. — *B. E.*

169. **Pterotmetus staphylinoïdes** Burm. Unter Calluna, Thymus und dgl. an trocknen Halden nicht häufig: Cleve VIII; Bonn, Koblenz VII; Unkel IX; Marksburg, Cobern VIII, Saffenburg VI. — *W. B. M. E. H.*

170. **Ischnocoris hemipterus** Schill. An gleichen Orten wie der vorige, aber häufig und verbreiteter in den Tälern wie im Gebirge, vor allem in bewachsenen Steinbrüchen unter Steinen. (Luxemburg). — *W. M. E.*

172. **Macrodema micropterum** Curt. An trocknen Heidestellen und unter Steinen ziemlich selten; mehrfach bei Ameisen *(F. rufa, Lasius niger)* als Zufallsgast: Bonn-Kottenforst VI—IX;

Koblenz VIII; Duppach i. Eifel IV; Gerolstein, Ernzen VIII. (Luxemburg). — *B. E. H.*

173. **Pionosomus varius** Wolff. Bei Altenahr im Wald gesiebt VI. Gerolstein unter Calluna VIII. — *B. H.*

174. **Plinthisus pusillus** Schltz. Wahner Heide einmal gesiebt VI. — *W.* (1 ×) *E. H.*

175. **P. brevipennis** Latr. Häufig und verbreitet an trocknen kurzbewachsenen Stellen; auch die macroptere Form öfter gefunden. Bonn, Duisdorf IV; Ahrtal IV; Erpel VI; Wiedtal VIII. Koblenz IX; Boppard, Moseltal, Kreuznach VI. Die macroptere Form (bidentulus H. Sch.) meist IV, also überwinterte Stücke. — *W. B. H.*

176. **Lasiosomus enavis** H. Sch. Das von Herrn Roettgen in Stromberg VII erbeutete und 1909 erwähnte Exemplar blieb das einzige. — *B. E.*

177. **Acompus rufipes** Wolff. Recht verbreitet, sowohl micropter als macropter; gerne an Bachtälern und Ufern. Krefeld VI; Bonn; Melbtal; Sieg; Endertal b. Cochem V; Bienhorn b. Koblenz; Bretzenheim a. Nahe VI. — *W. B. M. E. H.*

178. **Stygnocoris rusticus** Fall. Ziemlich häufig, aber viel seltener als die folgende Art. Troisdorf V; Rodderberg öfter; Ahrmündung nicht selten; Bienhorntal VIII; Brodenbach VIII; weiter südlich nicht gefunden. — *W. B. M. E. H.*

179. **St. pedestris** Fall. Im ganzen Gebiet häufig, von VII an fast nur macropter; in den Tälern und auf den Höhen, z. B. Westerwald, Hohes Venn und Ernzen i. Eifel. — *W. B. M. E. H.*

180. **St. fuligineus** Fourc. Seltener als der vorige: Krefeld IX; Koblenz VIII, IX; Boppard, Münster a. Stein VI öfter; Oberstein VIII. — *W. B. E. H.*

181. **St. pygmaeus** F. 3 Stücke der anscheinend sehr seltenen Art aus der Tiefe eines Formica-rufa-Nestes gesiebt; Langenlonsheim a. Nahe 24. III!

183. **Peritrechus geniculatus** Hah. Blankenheim a. Sieg V; Wittlich a. Mosel VII. — *B. E. H.*

186. **P. sylvestris** Fab. Bonn, Sand, VI; Koblenz, Kaiserin-Augusta-Höhe VIII. u. a. — *B. M. E. H.*

187. **Microtoma atrata** Goez. Meist nur an sonnigen warmen Orten und steinigen Hängen laufend gefunden; Erpeler Ley IV, unter Stein in Ruhe; Saffenburg VI, VII; Cochem und Bad Bertrich VIII; Nahetal VI. — *B. M. E.*

190. **Trapezonotus arenarius** L. Überall verbreitet und stellenweise sehr häufig; vielfach gesiebt, besonders in Moos und Sand an Nadelgehölz. — *W. B. E. H.*

191. **T. dispar** Stal. Etwas weniger häufig, aber von Bonn

an rheinaufwärts vielfach angetroffen, z. B. Kottenforst VII; Remagen IV; Brodenbach VII; Cochem VIII; Stromberg; Oberstein VIII; Weilerbach a. Sauer; Montjoie IX. (Luxemburg.) — *B. E. H.* (1×).

193. **Sphagristicus nebulosus** Fall. Ein Stück in Ernzen VIII. unter Verbascum gesiebt. — *B. M.*

194. **Calyptonotus Rolandri** L. Nur an den heissen trocknern Hängen ist dieser flinke Läufer zu finden; an einzelnen dieser Stellen aber nicht selten; Andernach Cranenberg; Erpeler Ley IX; Saffenburg V—VII; Stromberg IX; Langenlonsheim 24. III überwinternd. (Luxembg.). — *B. M. E. H.* (1×).

196. **Aphanus lynceus** F. Scheint ebenfalls sehr wärmeliebend, wurde aber fast nur einzeln angetroffen. Koblenz VI; Saffenburg VIII; Bingen, Langenlonsheim VI; Münster a. St. VIII; Bollendorf a. Sauer VIII. — *W.* (1×). *B. M. E H.*

197. **A. quadratus** F. Selten; Koblenz VIII; Bornhofen VII; Münster a. St. VI. — *B. E. H.*

198. **A. pineti** H. Sch. Die ausgesprochen südliche, seltene Art fand ich zweimal im Condertal a. d. Mos., ferner bei Cobern VIII, und bei Langenlonsheim a. Nahe VI.

199. **A. alboacuminatus** Goez. Ziemlich häufig und verbreitet an sonnigen, trocknen, krautigen Halden; gleich vielen andern Lygaeiden am sichersten durch Sieben über einem gerauhten Tuch zu erhalten. Zahlreich an der Saffenburg IV, überwinterte Exemplare; ferner Koblenz II u. VIII, Pfaffendorf IX; Bornhofen VIII; Oberwesel 29. IX; Münster a. St. VI. (Luxemburg.) — *W. B. M. E.*

200. **A. vulgaris** Schill. scheint einer der seltensten der Gattung bei uns zu sein; Burg Hammerstein VII; Langenlonsheim VI. — *W. B. M. E.*

201. **A. pini** L. Überall verbreitet und häufig an Hängen, Busch- und Waldrändern, Heiden, zwischen Steinen und Pflanzen flink umherlaufend wie der folgende, der etwas seltener zu sein scheint und mehr gebirgsliebend. Oft trifft man aber auch beide Arten zusammen an. (Luxembg.) — *W. B. M. E. H.*

202. **A. phoeniceus** Rossi. Bonn VII; Koblenz VIII; Rodderberg, Siebengebirge VIII; Hinkelsmaar i. Eif. V; Gerolstein Ernzen VIII; Stromberg VII; Nahetal u. a. m. (Luxembg.) — *B. E. H.*

203. **Beosus maritimus** Scop. Ziemlich häufig und meist wie die vorigen; z. B. Rolandseck, Erpel, Koblenz VIII; Saffenburg VI; Moseltal V—VIII; Oberwesel, Stromberg, Münster a. St. VI. (Luxembg.) — *W. B. M. E. H.*

204. **Emblethis verbasci** F. Zerstreut im südlichen Teile

des Gebietes und fast immer in Verbindung mit *Verbascum lychnitis* oder dem seltenern sonneliebenden *V. pulverulentum* gefunden. Die Art überwintert und man kann sie schon im ersten Frühjahr unter den vertrockneten Stengeln und Blättern erbeuten, oft in grösserer Anzahl. Untere Ahr IV; Cobern, Cochem, Trier VII—VIII. Untere Nahe, Ende III. — *B. E. H.*

205. **E. griseus** Wlff. Ein Stück bei Oberwesel VIII erhalten.

207. **Eremocoris plebejus** Fall. Selten; einmal im Kottenforst III! Winterlager bei Form. rufa; von Cleve IX, und mehrfach in der Eifel. — *W. B. E. H.*

209. **Er. erraticus** F. Etwas häufiger als vorige, teils unter Steinen, Linz, 26. IV; Sinzig VIII; Saffenburg V; teils aus Haufen von Form. rufa und pratensis gesiebt: Gerolstein VI, 3 Stücke; Staudernheim VI. — *W. B. E. H.*

214. **Drymus sylvaticus** F. Häufig und allenthalben verbreitet, unter Laub, an Waldrändern und auf Heiden; von Cleve bis Bingen und seitwärts im Gebirge; überwintert. II—20. X; seltener an gleichen Örtlichkeiten die var. *piceus* Rey. (Luxembg.). — *W. B. M. E. H.*

215. **D. brunneus** Sahlb. Weit seltener als die vorhergehende und nur im Gebirge gefunden; Laach VI; Pulvermaar IX; Schneifel VII; Stromberg VII; Idarwald VI; Westerwald u. a. (Luxembg., Ösling). — *W. B. M. E. H.*

216. **Scolopostethus pictus** Schill. Bei Cochem a. d. Mos. V aus Laub gesiebt. — *W. B. M. H.*

217. **Sc. affinis** Schill. Nicht selten und verbreitet, auch aus Laub und morschem Holz gesiebt, z. B. Bonn, Koblenz, Cochem IV—VIII; Bingen, Nahetal, Sauertal. (Luxembg.) — *W. B. M. E. H.*

219. **Sc. decoratus** Hah. Häufig und verbreitet, an Baummoos, unter *Calluna*, unter Steinen. Bonn bis Bingen, Cobern, Bischofstein, Trier a. d. Mosel, Laach, Olbrück, Ernzen i. d. Eifel, Altwied i. Wiedtal, Nahe. V—IX. — *W. B. E. H.*

221. **Notochilus contractus** H. Sch. An trocknen Hängen und in alten Steinbrüchen oft häufig unter Steinen; an gleichen Stellen wie *Lygaeus superbus*, aber viel verbreiteter und weniger auf Wärme angewiesen. Auch im Gebirge nicht selten, z. B. Laach, Gerolstein, Ernzen i. d. Eifel, Stromberg, Oberstein. II—IX. Überwintert. — *W. B. M. E. H.*

222. **Gastrodes abietis** L. Nur wenige Fundorte aus der Eifel; Laach VII; Gerolstein, Kyllburg VIII. — *B.* (Franz. Vog.) *H.*

223. **G. ferrugineus** L. Meist von Kiefern oder unter Rinde; Bonn, Kottenforst 16. XII! Mondorf a. d. Sieg V; Kempenich

i. d. Eifel IX; Adenau IV; Koblenz Stadtwald u. s. w. — *W. B. M. E. H.*

224. **Pyrrhocoris apterus** L. Durchs ganze Gebiet und stellenweise am Fusse von Ulmen, Linden etc. in Massen. Sehr selten macropter gefunden (Koblenz, Oberwesel). Erscheint überwintert bei Sonne schon oft Anfang III und schreitet früh zur Paarung. Die schwarzen runden Fleckenpaare der Elytren können sehr in Grösse variieren. Tiere mit eigenartig verkrüppelten Decken oder mit einer normalen und einer stummelförmigen findet man öfter. — *W. B. M. E. H.*

224a. **P. marginatus** Kol. Diese, soweit bisher bekannt, ganz ausgesprochen südöstliche Art konnte ich 1909 zuerst als sichere deutsche von mehreren rheinischen Fundorten nachweisen. Mittlerweile habe ich feststellen können, dass sie an einzelnen Plätzen gar nicht so sehr selten ist, aber recht verborgen lebt. Man muss sie unter Moos und platten Steinen im Frühjahr, oft ziemlich tief, suchen, und nur an heissen Örtlichkeiten. Dort findet man zuweilen mehrere an einem Fleck vereinigt, stets brachypter. Am häufigsten traf ich sie auf der Saffenburg V—VII. Den Ahr- und Moselfunden kann ich noch hinzufügen: Bacharach VI, vereinzelt; St. Goar, Rheingrafenstein VI und Waldböckelheim a. Nahe. Ich bin der Ansicht, dass diese Art als pontisches Relikt angesprochen werden muss; ihre Verbreitungsmöglichkeit ist schon wegen des mangelnden Flugvermögens äusserst gering und eine Verschleppung kommt bei der Art der Örtlichkeiten nicht in Frage. Von Frankreich her kann sie wohl nicht eingewandert sein, da sie von Puton nur für die Provence angegeben wird und anscheinend auch dort sehr selten ist (coll. Mulsant). Die alte Förstersche Angabe „um Aachen“ dürfte sich auf den „Lousberg“ beziehen, der ehedem bessern Unterschlupf bot als heute, und an dem Förster vielfach sammelte. Ich habe dort neuerdings vergebens nach *marginatus* gesucht. Vielleicht finden sich noch Verbindungstellen nach Südosten hin. Nach Hüebers brieflicher Mitteilung besitzt er die Art nur aus Ungarn; Kellner-Breddin kennt sie von Thüringen, das sonst manche östliche Form aufweist, nicht; Strobl erwähnt sie von Graz (Gatterer coll.).

Tingitidae.

227. **Piesma capitata** Wolff. An einer Reihe von Örtlichkeiten gefunden und mitunter in grösserer Anzahl, meist unter Laub und Moos, wo sie auch überwintert, vor allem am Fuss

alter Eichen. Lüftelberg VIII; Koblenz-Kratzkopf II—VIII; Weiler i. Eifel VI; vom Hunsrück mehrfach. — *W. B. M. E. H.*

228. **P. maculata** Lap. Häufiger als vorige, mehrfach auch aus *Form. rufa*-Nestern gesiebt: Koblenz IV; Brodenbach a. d. Mosel; Cobern, Boppard, Stromberg, Nahetal. III—X (Luxemburg). — *W. B. H.*

230. **Serenthia laeta** Fall. Bei Altenahr 30. V. gestreift; dürfte häufiger sein, verschwindet aber durch die gebräuchlichen Netzmaschen. — *W. E. H.*

231. **Campylosteira verna** Fall. Nur wenige Stücke beim Sieben von Ameisennestern, z. B. bei *Form. exsecta*, Linz V, Stromberg VII; Krefeld VIII; aus einem verlassenen *F.-pratensis*-Bau, Adenau i. Eifel. — *W.? E.*

235. **Acalypta cervina** Germ. Wohl sehr selten, da nur bei Hönningen a. Rhein VIII und bei Alken a. Mosel VIII. gefunden. — *M. E. H.*

237. **A. nigrina** Fall. Schneifelrücken, unter Moos. Nördl. Form. — *E. H.*

240. **A. parvula** Fall. An einzelnen Stellen jedenfalls häufig und in Anzahl anzutreffen, z. B. Nester von *F. pressilabris* (viel Moosmaterial enthaltend) auf der Saffenburg VIII; im Nest von *F. pratensis* b. Münster a. St. IV; St. Goar VIII; Cochem VII. — *B. E. H.*

241. **Dictyonota tricornis** Schrk. Selten; an heissen Plätzen. Saffenburg 16. VII, ♀ u. ♂ in copula; Waldböckelheim VI. — *B. M. E. H.*

242. **D. fuliginosa** Costa. Häufiger gefunden, aber auch stets vereinzelt: Unter Ginster oberhalb Boppard und am Weinfelder Maar i. Eifel VIII; ferner Bonn-Gronau VI unter Stein; Rüdesheim VI. — *W. B. E. H.*

243. **D. strichnocera** Fieb. Cochem, am Moselufer, VIII. 09 an Weiden; Siegmündung an Carex VI. 19. — *B. E. H.*

244. **Derephysia foliacea** Fall. Vom „Hohen Venn" VIII; Saffenburg, aus Moos V; auf der Erpeler Ley VI. — *W. B. E.H.*

248. **Galeatus spinifrons** Fall. Ein Stück im Brohltal gestreift VII. 10.

249. **G. maculatus** H. Sch. Linz a. Rh. VII; Saffenburg VII im dürren Gras laufend; Trier-Süd VIII; Münster a. Stein beim Abstieg von Rotenfels, Paar in Kopula VI. — *B. E. H.*

250. **Tingis pyri** Fab. Bornhofen a. Rh. von Obstbäumen VIII; desgl. Langenlonsheim a. Nahe VIII. — *M. E.*

251. **Copium clavicorne** Fourc. Selten; je einmal bei Oberwesel und bei Staudernheim a. Nahe auf Gamander; VII. und VIII. — *M. E.*

253. **Phyllonthocheila ampliata** Fieb. Sehr selten; Krefeld, Bruch, VI.

254. **Ph. cardui** L. Im ganzen Gebiet verbreitet und stellenweise an der Karde sehr häufig. Bonn, Koblenz, VIII; Erpel, Andernach, Ahrtal, Brodenbach, Ellertal, Stromberg u. a. — *W. B. M. E. H.*

257. **Ph. ciliata** Fieb. Selten; am Waldrand gestreift bei Koblenz, Brodenbach und Münster a. St. VIII. — *B. E. H.* (1 ×).

259. **Ph. capucina** Germ. Nicht so selten und verbreiteter als die vorige Art, unter Thymian, Gras und Moos. Vereinzelt in Rhein-, Ahr-, Mosel- und Nahetal gefangen, ferner bei Gerolstein, Ernzen i. Eifel, Stromberg. VI—IX. — *W. M. E.*

260. **Ph. maculata** H. Sch. An sterilen sonnigen Hängen sehr selten: Saffenburg VII; Boppard VIII; Waldböckelheim VI. — *E.*

261. **Ph. angusticollis** H. S. Je ein Stück bei Bad Bertrich und im Morgenbachtal erbeutet. VIII. — *M. E.*

262. **Catoplatus Fabricii** Stal. Ziemlich selten, nur an der Saffenburg im Jahre 1911 in grösserer Zahl unter Dianthus; ferner vom Kranenburger Venn VIII und von Koblenz VII unter Calluna; Krefeld VII; Waldböckelheim und Staudernheim VI. — *W.* (Franz. Vog.)

263. **C. carthusianus** Goez. Nur 2 Stücke gemeinsam mit dem vorhergehenden bei Staudernheim a. Nahe. VI. — E.

265. **Physatocheila quadrimaculata** Wolff. Selten; Krefeld IV; Sinzig VIII; Saffenburg V. — *B. E.*

266. **Phys. dumetorum** H. Sch. Verbreitet, aber nicht sehr häufig; Krefeld VII; Beuel, Finkenberg V; Remagen, Koblenz, Oberwesel VIII; Stromberg VI. — *B. M. E. H.*

267. **Phys. simplex** H. Sch. Verbreitet, und gar nicht selten, wenn auch meist vereinzelt; vor allem beim Sieben von Pflanzen erhalten. Rodderberg, VII; Erpel, Saffenburg; Cobern VIII; Bacharach VI; Göttenbachtal, Nahe; Trier, Gerolstein u. a. (Luxemburg.) — *B. M. E.*

269. **Monanthia echii** Wolff. Überall verbreitet und häufig, stellenweise an Echium gemein, V—VII in allen Stadien; in der rauhen Eifel ebenso oft wie in den Tälern. (Luxemburg.) — *W. B. M. E. H.*

271. **M. humuli** F. Einmal am Naheufer unweit Waldböckelheim gestreift. VI. — *W. B. M. E. H.*

272. **M. symphyti** Vallot. Dürfte auch im engern Gebiet vorkommen, da ich 2 Stück am Lahnufer zwischen Lahnstein und Ems fand. VIII. — *E. H.*

Phymatidae.

274. **Phymata crassipes** F. Wird für das Gebiet zuerst von Bertkau von der Wolkenburg erwähnt, und zwar auf Cynanchum vorkommend. (Führer für das Siebengebirge.) Ich konnte sie dann um 1905 in grösserer Zahl für die Saffenburg nachweisen. Mittlerweile habe ich sie in unsern Tälern an sehr vielen heissen Lagen wiedergefunden; an der Ahr, die Mosel von Cobern aufwärts bis Trier, Nahetal bis etwa Oberstein, Erpeler Ley. V—IX. Um den 15. V. traf ich bei Winningen Larven von etwa der halben Grösse des ausgewachsenen Tieres neben fertigen Stücken; das legt die Annahme nahe, dass Überwinterung sowohl im erwachsenen als im Eizustande stattfinden kann. Ich fing Ph. an Coronilla, an Hippocrepis, vorzugsweise aber an Wolfsmilch, zwischen deren Blütenständen sie mit fangbereiten Raubbeinen sass oder langsam kletterte und vorzügliche farb- und gestaltähnliche Deckung fand. — Die Art ist ausgesprochen südlicher Herkunft; im Gebiet dürfte die Wolkenburg ehemals die Nordgrenze dargestellt haben. Ich fand sie dort, wohl wegen gänzlicher Umgestaltung des Geländes, nicht wieder und halte nun die Linie Erpeler Ley—Ahrtal für die Nordgrenze. Lethierry nennt sie von Belgien (Tilff); Coubeaux dagegen betrachtet sie als? — *M. E.*

Aradidae.

275. **Aradus versicolor** H. Sch. Koblenz-Schmittenhöh VII; Ernzen i. Eifel VIII.

278. **A. depressus** F. Nicht selten und verbreitet: Gladbach, Bonn öfter; Ahrtal, Koblenz, Brodenbach, Steeg a. Rh., Schneifel. IV—X. — *B. W. M. E. H.*

282. **A. dilatatus** Duf. Nur aus dem Trierer Wald VIII. — *E.*

288. **A. betulae** L. Reichswald Cleve unter Birkenrinde VI; Stadtwald Koblenz desgl. V.

291. **A. cinnamomeus** Panz. Kottenforst bei Bonn IV; Koblenz VII, Trierer Wald VIII. — *B. W. M. E. H.*

293. **Aneurus laevis** Curt. Verbreitet, meist zu mehreren in verschiedenen Wachstumsstadien unter Birken- und Nadelholzrinde. Kleve V; Kottenforst, Remagen, Laach VI; Koblenz IX; Oberwesel, Stromberg. — *B. W. M. H.*

Hebridae.

294. **Hebrus pusillus** Fall. Scheint wenig verbreitet, mehrfach an der mittlern Mosel am Rand von Altwässern an Wasserlinsen etc; ferner bei Steeg von einem kleinen Teich. VIII. — *W. B. E. H.*

295 **H. ruficeps** Thoms. Nach Bollweg 1914 im Sphagnum eines Bruches bei Berg.-Gladbach IX.

Gerrididae.

297. **Mesovelia furcata** M. R. Für das westliche Deutschland zuerst von Bollweg nachgewiesen 1914 (Umgebung von Bonn). Einzelne Larven und Imagines fand ich ferner bei Brodenbach auf stark begrünten Moselteichen. VII—IX. — *B. H.*

298. **Hydrometra stagnorum** L. Überall häufig und verbreitet vor allem in der Randzone stehender Gewässer, doch werden auch langsam fliessende Bachläufe und ruhigere Stellen nicht gemieden. — *W. B. M. E. H.*

299. **Microvelia pygmaea** Duf. Ziemlich verbreitet, vor allem am Rande grösserer stehender Teiche, die gut bewachsen sind, auch auf Moor- und Sumpfgelände, z. B. Hohes Venn i. Eifel, Viersener Bruch, Cranenburger Venn. V—IX. Die macroptere Form ist sehr selten im Verhältnis zur stellenweise sehr grossen Zahl der brachypteren. — *W. H.*

302. **Velia currens** F. Sehr verbreitet im ganzen Gebiet; fast nur an und auf fliessendem oder überschattetem Wasser, am liebsten hat sie anscheinend Waldbäche und findet sich dort gerne gesellig an ruhigern Stellen. Eine geflügelte Imago bei Cochem 29. VIII. — *W. B. M. E. H.*

303. **Gerris rufoscutellatus** Latr. Selten auf umfangreichern bewachsenen Weihern. Den Bollwegschen Fundorten kann ich beifügen: Wiedtal VIII, Sayntal, mittleres Moseltal VII, VIII. — *W. B. E. H.*

304. **G. paludum** F. Häufig auf grossen ruhigen Teichen und Moorgewässern ohne starke Bewachsung. Viersen VI; Umgebung von Bonn (vgl. Bollweg), Laacher See; Dauner Maar; Stillwasser neben der Mosel; Höhr; Lahntal. — *W. B. M. E. H.*

305. **G. najas** de Geer. Vornehmlich auf fliessendem Wasser verbreitet und stellenweise häufig. Niers b. Cleve; Sieg- und Aggertal; Wiedtal; Sayntal; Ahr; mittlere Mosel; Nahetal. V—X. — *W. B. M. E. H.*

307. **G. thoracicus** Schumm. Verbreitet und nicht selten; scheint aber die Ebene dem Gebirge vorzuziehen. Auf Bruch und Weihern, vielfach mit *G. paludum* zusammen. — *W. B. E. H.*

308. **G. gibbifer** Schumm. Kommt im Gegensatz zu voriger fast nur im Gebirge vor und ist z. B. in der Eifel und an einzelnen Stellen von Hunsrück und Westerwald nicht selten: z. B. Wanzenboden i. Eif. VII; Hohes Venn VIII; Schneifel VI;

auch die var. *flaviventris* dort mehrfach gefunden. — *W.* (Winterberg) *B. E.? H.*

309. **G. lacustris** L. Allenthalben verbreitet und sehr häufig. — *W. B. M. E. H.*

310. **G. odontogaster** Zett. Mir nur von wenigen Stellen bekannt: Viersener Bruch VI; Wahn VII; Höhr; Schneifel; Hohes Venn VIII. — *B. E. H.?*

311. **G. argentatus** Schumm. Verbreitet und nicht selten. — *W. B. E. H.*

Reduviidae.

312. **Ploiariodes vagabunda** L. Nicht gerade häufig an Nadel- und Laubholz gefangen. Cleve VII; Kottenforst b. Bonn IX; Neuenahr VIII; Koblenz-Stadtw., Bertrich a. Mos., Ernzen IX; Stromberg. — *W. B. M.? E. H.*

313. **Pl. culiciformis** de G. Ziemlich selten; mehrfach in Gebäuden gefunden; Bonn, Poppelsd. Schloss X. 13; Marksburg VIII; Bacharach VI; auch im Freien an Pfählen: Wahn V; Bretzenheim a. Nahe VI. — *W. B. E. H.*

315. **Pygolampis bidentata** Goez. An feuchtwarmen Wald- und Buschrändern, selten, meist am Boden versteckt. Bei Bonn in 3 Exemplaren (Noll-Bertkau) Cochem V; Coblenz V; Kleve VIII; Andernach, Stromberg VIII; Trechtingshausen VIII. — *W. B. M.* (Nancy.) *E. H.*

316. **Reduvius personatus** L. Nicht selten in ältern Häusern, vor allem die Larven in staubigen Winkeln und ganz in Staub maskiert; sie können sehr lange (über $1^1/_2$ Monate) ohne Nahrungs- oder Wasseraufnahme leben, wie ich an eingesperrten Stücken fand. Die Imagines zuweilen im Freien gefunden. Poppelsd. Schloss öfter; Cleve, Krefeld, Koblenz, Ehrenbreitstein V; Brodenbach IX; Stromberg, Kreuznach, Bollendorf a. S. (Luxembg.) — *W. B. E. H.*

317. **Pirates hybridus** Scop. Ausgesprochen südliche Form, von Hönningen durch Noll-Bertkau bekannt XI. 77. Ich fand das Tier nur am Südrand des Gebietes wieder; Waldböckelheim a. d. Nahe VIII und Münster a. St., Rheingrafenstein VIII; unter Steinen sitzend — *M. E.*

318. **Harpactor annulatus** L. Vereinzelt, aber ziemlich verbreitet, vornehmlich im südlichen Teil des Gebietes. Unkel a. Rh. 22. IX!; Erpel, Remagen VII; Ahrtal, Koblenz, Cobern, Cochem, Trier VIII; Stromberg, Staudernheim VI. — *W.* (1×). *B. M. E. H.*

319. **H. iracundus** Pod. Noll hält die Einwanderung dieser auffälligen Art, die Kirschbaum für die Strecke Mainz—Bingen

als gewöhnlich angibt, von Frankreich her für wahrscheinlich; ich halte es für ebenso möglich, dass sie auch von Südosten vorgedrungen ist. Jedenfalls kann man sie bis etwa zur Ruine Hammerstein hin nicht gerade als selten bezeichnen, obwohl man sie meist vereinzelt antrifft. Häufig war sie in einzelnen Jahren an gewissen Stellen, z. B. 1903, 1908, 1911 an der Saffenburg, bei Cobern a. d. Mosel, im untern Nahetal. Bertkau fand sie bei Hönningen nicht selten. Im allgemeinen scheint *Harpactor* das warme, felsige, sonnenbeschienene Rebengebiet zu lieben; oft trifft man ihn jagend auf Randgebüsch der Weinberge, Hasel, Brombeere usw., oder direkt an das Gestein anfliegend. Im obern Moseltal, bei Trier, Ahn, Luxemburg fand ich ihn selten. Er überwintert als Imago; der früheste Fund war 10. V. 03. Die var. *rubricus* Germ. traf ich bei Linz und unweit St. Goar. — *B. M.*

320. **H. erythropus** L. Weit seltener als die vorige Art und wohl ausgesprochen mediterran; scheint in Deutschland nur höchst spärlich beobachtet zu sein (Württemberg). Dem von Bertkau genannten Fundort bei Hönningen, den ich 1909 bestätigen konnte, vermag ich nun noch beizufügen Ruine Bischofstein a. d. Mosel und Cobern-Mathiaskapelle, V—VIII, beides überaus heisse Örtlichkeiten. Dort fliegt das Tier um die sonnigen Mittagsstunden eifrig umher und es machte mich zuweilen durch ein zirpsendes Geräusch aufmerksam, wenn es sich auf die glühenden Schiefer niederliess. Läuft stossweise. Die Farbe ist bei allen Stücken ein etwas bräunliches, ziemlich dunkles Karminrot, die Beine sind heller Karmin mit Ausnahme eines schwärzlichen Längsstrichs auf den Mittel- und Hinterschenkeln, während die Vorderschenkel entweder hellrot sind oder, aber selten, ebenfalls oben einen schwarzen Längsstreif aufweisen. — *B.* (Arlon). *M.* (Nancy!).

321. **Coranus subapterus** de G. Im ganzen Gebiet, aber vereinzelt zu finden, unter Laub und Steinen, stets nur brachypter angetroffen; ganz junge Larven Coblenz, 10. VIII; ausgewachsene Tiere: Krefeld, Bonn, Brohltal, Laacher See, V—VIII; Coblenz, Brodenbach, Cochem, Boppard, Oberwesel, Nahetal VI—IX. (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

322. **Prostemma guttula** F. Selten und fast nur an den von südlichen Formen beliebten heissen, trocknen Orten; meist unter Steinen, wo sie auch überwintert; Coblenz, Bienhorn 20 IV, Ehrenbreitstein 31. III. Makroptere Stücke fand ich bei Erpel 20. V. und Cochem 16. VI. Sonst: Rodderberg 21. VIII; Coblenz VIII; Ehrenbreitstein IX; Cobern VIII; Echternacherbrück VIII; Stromberg V; Staudernheim VI. (Luxemburg). — *B. M. E. H.?*

324. **Nabis apterus** F. Verbreitet und nicht selten in der brachypteren Form; scheint Heide und niederes Gebüsch zu bevorzugen. Cleve, Viersen, Krefeld, Solingen VII—IX; Bonn, Eifelgebiet, Coblenz, Cochem, Trier, Stromberg, Nahetal V—IX. Makropter von der Ahrmündung VII. (Luxemburg). — *W. B. M. E. H.*

325. **N. lativentris** Boh. Überall im Gebiete verbreitet und brachypter sehr häufig, dagegen selten makropter: Vallendar IX; Boppard VIII; Bingen VIII; überwintert. (Luxemburg). — *B. E. H.*

326. **N. major** Costa. Durchaus nicht häufig, aber verbreitet; stets mit ausgebildeter Membran; scheint feuchte Heide und Waldränder zu lieben: Cleve, Viersen, Wuppermündung, Wahn VIII—IX: Laacher See, Koblenz, Marksburg, Oberwesel, Stromberg V—IX. (Luxemburg). — *B. E. H.*

328. **N. flavomarginatus** Schltz. Ziemlich verbreitet am Niederrhein und an vielen Stellen der Eifel, sonst selten; scheint mehr Feld- und Wiesenbewohner als die vorige Art Makropter aus dem Brohltal VI. — *B. E.* (Remiremont, franz. Vog.) *H.* (1×).

329. **N. limbatus** Dahlb. Etwa gleiche Verbreitung wie *flavomarg.*, aber im Gegensatz zu dieser fast nur an beschatteten, waldigen Örtlichkeiten; Ich erhielt nur brachyptere Stücke. VI—IX. (Luxemburg, Ösling). — *B. E. H.*

329a. **N. lineatus** Dahlb. Diese 1909 von mir zum erstenmale für Westdeutschland nachgewiesene Art kann wohl mit ziemlicher Sicherheit als Eiszeitrelikt angesprochen werden; darauf deutet sowohl ihr nordeuropäisches Vorkommen hin als insbesondere ihre Verbreitung in unserm Gebiet. Ich kenne sie vom Cranenburger Venn VIII; vom Breyeller See IX; aus dem Warchetal i. d. Eifel, von Kalterherberg und vom Hohen Venn VI—VIII; Schneifelrücken VII. — *B.* (Blankenberghe).

330. **N. ferus** L. Überall sehr häufig, besonders auf trocknen gras- und krautbewachsenen Hängen oft gemein V—IX. — *W. B. M. E. H.*

331. **N. rugosus** L. Spärlich, aber ziemlich verbreitet; stets nur mit unvollkommener Membran angetroffen. Krefeld, Bonn, Koblenz, Laacher See V—VIII; Schneifel, Stromberg VII. — *B. E. H.*

332. **N. ericetorum** Schltz. Sehr selten gefunden, in grössern Wald- und Haidestrecken, bei Münstereifel VII; Kyllburg VIII, Ernzen, Stromberg, Idarwald VIII. — *B. E. H.*

333. **N. brevis** Schltz. Verbreitet und stellenweise sehr häufig; oft mit 330 zusammen, immerhin seltener als diese. — *W. B. E. H.*

Saldidae. (Acanthiidae !?)

335. **Salda litoralis** L. Ein Stück im Warchetal VIII; und ein weiteres am Perlenbach i. Eifel gefangen; sonst alpin und Seeküste; Eiszeitrelikt? — *H.*

341. **S. orthochila** Fieb. Einmal am Siegufer erbeutet 20. VII. *E.*

342. **S. saltatoria** L. Überall verbreitet und nicht selten an feuchten Stellen, nicht nur an Ufern von Bächen etc., sondern auch abseits in feuchtem Waldlaub, z. B. bei Bonn (Venusberg) und Koblenz (Stadtwald); häufig ferner an einzelnen Stellen der Sieg, des Rheines, der Mosel sowie an manchen Eifelmaaren (Pulvermaar, Dauner Maar, Laacher See.) III—VIII. Überwintert unter Laub. — *W. E. H.*

344. **S. melanoscela** Fieb. Diese kleine behende Art fand ich am Moselufer auf feuchten Steinen (Clotten VIII) sowie im Liesertal. — *E. H.*

348. **S. arenicola** Schltz. Ganz vereinzelt und selten an sandigen Uferstellen von Mosel und Mittelrhein angetroffen VI und VIII. — *E.*

350. **S. lateralis** Fall. Diese Art scheint ausgesprochen halophil; ich fing sie nur in Kreuznach und Münster a. St. in der Umgebung der Gradierwerke und am Naheufer in einiger Anzahl VI und VIII, meist brachypter. 3 Stücke gehörten der var. *pulchella* Curt an; ausserdem neben der Stammform einmal die var. *eburnea* Fieb. und einmal die var. *concolor* Put. — *E.* (Rémilly: prés-salés) — *H.*

351. **S. cincta** H. Sch. Ziemlich verbreitet aber anscheinend recht selten; Rheinufer b. Krefeld V; Siegmündung im Genist und am Ufer von Sieg und Rhein sehr vereinzelt; Laacher See VII; Moselufer bei Eller. VIII. — *W. E. H.*

352. **S. elegantula** Fall. Warchenne-Tal bei Kalterherberg VIII. Eiszeitrelikt?

355. **Leptopus marmoratus** Goez. Dass diese eigenartige stachelige Art als ganz selten gilt und in der Literatur nur von wenigen deutschen Fundstellen angegeben wird, hängt wohl mit ihrer Schutzfärbung zusammen, die sich von den meisten Gesteinen, auf und unter denen das Tier lebt, kaum abhebt. Es drückt sich auch schnell und gewandt in Ritzen und Sprünge und ist trotz Schutzfärbung aufgescheucht ein rascher Läufer, der eiligst die Gegenseite des aufgehobenen Steines zu erreichen trachtet oder halb fliegend von Stein zu Stein hüpft wenn die Sonne scheint. An geeigneten warmen Örtlichkeiten (Halden und alten Steinbrüchen) trifft man das Tierchen oft in Mehrzahl unter einer Steinplatte und ich fand es öfter mit *Lygaeus superbus* unter grauem Schiefer. In

Kopula VII u. VIII. Bei Koblenz VII; Oberwesel VIII; St. Goar VIII; Nahetal VI; Bad Bertrich VIII. (Luxemburg, Clerf.) [In Menge auch bei Münster im Elsass von mir gefunden; Reiber-Puton bezeichnen die Art als „très rare"!] — *B.* (Camblain, Vresse) — *E.*

Anthocoridae.

356. **Ceratocombus coleoptrata** Zett. Einmal bei Kreuznach VI aus einem Nest von Lasius fuliginosus gesiebt. (Krefeld, (Mink) bei *Lasius fulig.*) — *B.* (Luxemburg n. Fokker.) — *H.*

359. **Cimex lectularius** L. Verbreitet und vornehmlich in einzelnen Stadtvierteln häufig. — *W. B. M. E. H.*

362. **Lyctocoris campestris** Hahn. Nur vereinzelt unter Baumrinden angetroffen; bei Krefeld, Koblenz, Boppard V bis VIII. — *W. B. E. H.*

364. **Piezostethus formicetorum** Boh. Mehrfach bei *Form. rufa* gesiebt; Langenlohnsheim VI; Kottenforst VIII; Cleve VII. — *E. B.*

365. **P. cursitans** Fall. Verbreitet und häufig, aber sehr selten makropter gefunden; im Wald und an Waldrändern aus Moos gesiebt und auf Schlägen oft angetroffen, in Rindenritzen usw. Cleve, Bonn, Koblenz, Idarwald, Eifel. V—VIII. — *W. B. M. E.*

368. **Temnostethus pusillus** H. Sch. Einzelne Stücke in der Umgebung von Trier an Pappeln gefangen. VIII. — *W. B. E. H.*

373. **Anthocoris nemoralis** F. Verbreitet und stellenweise häufig, besonders gegen den Herbst hin; an Ufergebüsch, auf Weiden und Erlen. Cleve, Niers VIII; Sieg, unteres Ahrtal, Koblenz, Steeg a. Rh., Brodenbach, Trier, Stromberg, VI—IX. Die var. *austriacus* F. nur von der Mosel. [Duisdorf, Raderm.!] — *W. B. M.? E. H.*

377. **A. gallarum-ulmi** de G. Verbreitet und häufig, doch meist vereinzelt, von Gesträuch und Bäumen gekätschert, oft von Obstbäumen im Herbst, darunter auch gelegentlich die var. *femoralis* Westh. Cleve VIII; Krefeld, Bonn, Koblenz, Nahetal, Ahr, Trier VI—IX. — *W. E. H.*

378. **A. nemorum** L. Überall verbreitet und häufig vom Frühjahr bis in den Spätherbst hinein. — *W. B. M. E. H.*

379. **A. limbatus** Fieb. Selten und vereinzelt, gelegentlich am Weidicht der Siegmündung und am Ufergebüsch der untern Ahr gekätschert VI—VIII. — *W. M.? E.*

380. **Tetraphleps vittata** Fieb. An den alten Lärchen am Grabmal Wilh. von Oraniens bei Cleve VIII; Koblenzer Stadtwald VIII; bei Kreuznach VIII. — *W. E.*

382. **Triphleps nigra** Wolff. Ziemlich verbreitet aber meist an trockneren sonnigen Orten von Büschen und Blüten gestreift. Cleve VIII; Finkenberg b. Beuel VIII; Wolkenburg VII; untere Mosel, Trier VI—VIII; Stromberg, Nahetal, Lahntal. — *W. B. M. E. H.*

383. **Tr. majuscula** Reut. Aus Rheingenist an der Ahrmündung 15. III. — *E. H.*

384. **Tr. minuta** L. Allenthalben im Gebiet sehr verbreitet und häufig IV—IX. — *W. B. M. E. H.*

389 **Microphysa elegantula** Baer. Sehr selten und vereinzelt; aus Ameisennestern einigemale ♀ und ♂ gesiebt. Horchheim u. Pfaffendorf a. Rh. VI—VII: Staudernheim VI. — *E ? H.*

392. **Myrmedobia coleoptrata** Fall. Auf dem Venusberg bei Bonn VIII bei *Form. rufa* und Koblenz Stadtwald VII bei *Lasius fuliginosus* gefunden. — *W. B. E. H.*

An von mir nicht gefundenen Arten führt Radermacher ferner auf: 363. **Piezostethus galactinus** Fieb. 373. **Anthocoris nemoralis** v. *austriacus* F. 376. **A. Minki** Dohrn. **A. pilosus** Jak.

In Fiebers europäischen „Hemiptera" von 1861 sind mit der Angabe „Dr. Förster, um Aachen" genannt: 145. **Geocoris megacephalus** Rossi, *Plociomerus Luchsii Phers.* var. 224a. **Pyrrhocoris marginatus.** 326. **Nabis pilosulus** = *major* Costa. 232. **Campylostira sinuata.** 242. **Dictyonota fuliginosa** = *Fieberi* (Först.) und *Paromius leptopoïdes* Bär. um Krefeld!! (Südfrankr., Corsika, nach Puton) vgl. Vorwort.

Literatur-Verzeichnis.

Im folgenden gebe ich eine Reihe von Arbeiten und Lokal-Faunen an, welche teils in dem Hüeberschen Literatur-Überblick (Nr. 1) fehlen, teils auch neueren Datums sind. Arbeiten über die Grenzgebiete der Rheinlande, auf die im Vorhergehenden durch besondere Buchstaben Bezug genommen wird, sind entsprechend bezeichnet.

Bellevoye Ad. Catalogue des Hémiptères du Département de la Moselle. 10. Bull. Soc. Hist. Nat. dép. Mos. Metz 1866. *M.*

Bollweg W. Beitrag zur Faunistik und Ökologie der in der Umgebung Bonns vorkommenden aquatilen Rhynchoten etc. Verh. Naturhist. Ver. Rhl. u. Westf. 71. Jahrg. 1914 p. 137 ff. 1 Tafel.

Coubeaux Eug. Enumération des Hémiptères de Belgique. Comp. Rend. Soc. Ent. Belg. 3. Oct. 91. (Ann. Soc. Ent. T. XXXVI. 1892.)

Fokker. Bijdrage tot de Kennis der belgische Fauna, ibid T. XXXV, p. 340 (desgl. T. XXX p. 49).

— Catalog d. in Nederland vorkommenden Hemipt. Heteropt. 1883—86 u. 1891. *H.*

Gulde Joh. Zahlreiche „Beiträge zur Heteropteren-Fauna Deutschlands“ in Deutsch. Ent. Zeitschr. 1912 ff. und anderwärts.

Horvath v. Saldides recueillis en Belgique par M. van Volxem. C. R. Soc. Ent. Belg. 1877 p. 16, 17, 28.

Hüeber Th. 1. Fauna Germanica: Hemiptera heteroptera; die Halbflügler der Schnabelkerfe: Wanzen. Ulm. Berlin, Friedlaender u. S. in Komm. I—III. 1891 ff.

— 2. Catalogus insectorum Faunae Germanicae: Hemiptera heteroptera. System. Verz. der deutschen Wanzen. Berlin 1902. Friedl. u. S.

— 3. Nachtrag zu Dr. H's Verzeichnis der deutschen Wanzen. Berlin 1910.

— 4. Über Lygaeus superbus etc. Jahreshefte Ver. vat. Natkd. in Württbg. 1904 S. 281.

Kellner. Material zu einer Hemipteren - Fauna Thüringens. Herausgeg. von G. Breddin-Magdeburg 1893.

Le Roi und Reichensperger Die Tierwelt der Eifel in ihren Beziehungen zu Gegenwart und Vergangenheit. Eifelfestschrift 1913.

Lethierry L. Revue des Hémiptères de Belgique. Lille 1892, Imprim. Laroche-Delattre. *B.*

Meess A. 1. Beitrag zur Kenntnis der Hemipterenfauna Badens. Mittl. Bad. Zool. Ver. 1899/1900 p. 37 ff. 1901 p. 18 ff.

Noll F. C. Einige dem Rheintale von Bingen bis Coblenz eigentümliche Pflanzen und Tiere mit Rücksicht auf ihre Verbreitung und Einwanderung. Frankf. 1878, Mahlau u. Waldschmidt.

Puton A. Catalogue des Hémiptères de la faune palaearctique. 3. éd. Caën 1886.

— Synopsis des Hémiptères - heteroptères de France. Paris 1878—80, 4 Teile.

Radermacher P. Beitrag zur Kenntnis d. Hemipterenfauna Rheinlands. Deutsche Ent. Ztschr. 1913, p. 457 ff.

Reiber et Puton. Catalogue des Hémiptères-heteroptères de l'Alsace et de la Lorraine. Colmar. Bull. Soc Hist. Nat. de Colmar 1875—76. *E.*

Reichensperger A. Einige interessante Hemiptera-Arten aus dem Rheinl. Berichte des Bot. u. Zool. Ver. Bonn 1908 p. 34 ff.

— Neue Hemipterenfunde aus dem Rheinld. Ebenda 1909 p. 109 ff.

Reuter O. M. Hemiptera Gymnocerata Europ. Helsingfors 1878—83, 3 Bde. 18 Taf.

Saunders Edw. The Hemiptera Heteroptera of the British Islands. London, L. Reve & Co. 1882. 350 S. 32 Taf.

Schmidt E. Beiträge zur Hemipterenfauna Pommerns I. Stettin. Entomol. Ztg. Bd. 73. 1912 p. 145 ff.

Schuhmacher F. Beiträge zur Kenntnis der Rhynchotenfauna Deutschlands I. D. Ent. Ztsch. 1911 S. 213 ff. 671 ff.

— Die märkische Pentatomiden-Fauna und ihre Zusammensetzung. Zool. Anz. XXXVII. 1911, S. 129 ff.

Seitdem vom selben Verfasser zahlreiche Arbeiten faunistischer und ökolog. Natur in derselben Zeitschr. und anderwärts. Desgl. viele Mitteilungen in den Sitzungs-Ber. d. D. Ent. Ztsch., vor allem die märkische, norddeutsche und ostdeutsche Fauna betreffend.

Snellen von Vollenhoven. Hemiptera Neerlandica, cum 22 tab. Hagae 1878.

Strobl Gabr. Steirische Hemipteren. Graz 1899—1900.

Verhoeff C. Kritik von Hüebers Fauna Germanica. Zool. Zentralbl. I. 1894/95, S. 475; enthält auch eigene Beobacht. und biol. Ergänzungen in Bezug auf die Umgeb. von Bonn.

Westhoff F. Verzeichnis bisher in Westfalen aufgefundener Arten aus der Gruppe: Hemiptera heteroptera. Jahresber. Westf. Prov.-Ver. f. Wiss. u. Kunst. 3 Teile, 1879, 80, 83. W.

Wüstnei W. Verzeichnis der in Schlesw.-Holstein bisher von mir beobachteten Hemipteren sowie Nachträge und Berichtigungen zu dem Verzeichnis. Schr. Naturwiss. Ver. f. Schl.-Holst. Bd. VIII, S. 220—46 und S. 263—266. Kiel 1895.

N. B. In dem oben genannten Beitrag I von F. Schuhmacher (D. Ent. Ztsch. 1911, S. 213) findet sich folgende Stelle: „. . . . Ausserdem werden in der Literatur noch 3 weitere (Arten der *Oxycarenina*) angegeben, nämlich: *Microplax interrupta* Fieb. *Micropl. albofasciata* Costa. *Camptotelus costalis* H. Sch.

Erstere Art kommt nach Fieber in Deutschland vor, ist aber ein ganz südliches Tier und dürfte sich hier kaum finden. Die zweite Art wird von Reichensperger für das Rheinland angegeben: Bestimmung? . . . . .“

Hierzu bemerke ich: 1. Die Bestimmung stimmt, da ich mir

zweifelhaft erscheinende Arten im Nat.-Hist. Museum in London, wo ich öfter arbeiten konnte, verglichen habe. 2. Für das Rheinland habe ich die Art niemals und nirgends angegeben; die betr Mitteilung hat Schuhmacher offenbar überhaupt nicht angesehen; sie findet sich in den Berichten d. Botan. u. Zoolog. Vereins, Bonn 1909, S 111 und lautet wörtlich: „Ich fing ein Exemplar beim Streifen am Waldrand in Münster im Elsass (Vogesen). 6. IX. 09.“ 3. Liegt kein Grund vor, dass das Tier nicht auch anderwärts bei uns im Süden gefunden werden könnte, da es bei Paris z. B. gefangen wurde. Puton!

Abgeschlossen 1. II. 21. A. R.

Register.

Verhandlungen

des

Naturhistorischen Vereins

der

preufsischen Rheinlande und Westfalens.

Achtzigster Jahrgang,
1923.

Mit einer Karte, einer Profil-Karte und einer Tafel.

Bonn
Im Selbstverlag des Naturhistorischen Vereins
1925.



Inhalt.

Für die in dieser Vereinsschrift veröffentlichten Abhandlungen sind die betreffenden Verfasser allein verantwortlich.

Den Verfassern stehen 50 Sonderabzüge ihrer Abhandlungen kostenfrei zur Verfügung, weitere Abzüge gegen Erstattung der Herstellungskosten. Es wird gebeten, hierauf bezügliche Wünsche gleich bei der Einsendung des Manuskriptes mitzuteilen.

Manuskriptsendungen nimmt der Schriftführer des Vereins, Dr. Zepp, Bonn, Maarflach 4, entgegen.

Die Mitgliederbeiträge wolle man auf das Konto des Naturhistorischen Vereins bei der Städtischen Sparkasse Bonn, Postscheckkonto 11100 einzahlen.

Die Mitglieder werden ersucht, etwaige Änderungen ihrer Anschrift zur Kenntnis des Schriftführers zu bringen, weil nur auf diese Weise die regelmäfsige Zusendung der Vereinsschriften gesichert ist.

Bonner Universitäts-Buchdruckerei Gebr. Scheur.





